

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANGELA CRISTINA PEREIRA

MARCOS PAULO GOMES DA SILVA

LUIZ FELIPE SAMPAIO SILVA

SISTEMA DE ENVIO E CONTROLE DE FORMULÁRIOS FORMAPP

CURITIBA

2015

ANGELA CRISTINA PEREIRA
MARCOS PAULO GOMES DA SILVA
LUIZ FELIPE SAMPAIO SILVA

SISTEMA DE ENVIO E CONTROLE DE FORMULÁRIOS FORMAPP

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas no curso de graduação em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Professor Paulo Zeferino

CURITIBA

2015

Aos nossos queridos pais e familiares, que além do constante incentivo e apoio, sempre acreditaram em nossos sonhos.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo milagre da vida e por iluminar nosso caminho rumo a esta e outras conquistas.

Ao nosso professor orientador Paulo Zeferino, por todo incentivo, apoio, dedicação no acompanhamento e orientação de nossas atividades e trabalho. Ao Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná, na pessoa de seus coordenadores Prof. Dr. Razer Anthom Nizer Rojas Montañó e Prof. Dr. Jaime Wojciechowski pelo apoio recebido.

Aos colegas de curso, especialmente os membros da equipe, que em todos os momentos souberam enfrentar as dificuldades com obstinação e dedicação no processo de elaboração e conclusão deste trabalho.

As pessoas não sabem o que
querem, até mostrarmos a elas.

Steve Jobs

RESUMO

Este projeto apresenta o processo de desenvolvimento de um sistema que visa a criação, envio e gerenciamento de formulários, também pode ser considerado como uma evolução para o já conhecido *Google Forms* por apresentar um módulo sob a plataforma Web e outro Android, que é de fato um de seus principais diferenciais. O módulo web deste sistema contém as funcionalidades que permitem o Administrador do sistema cadastrar, editar e listar os dispositivos que receberão os formulários, criar os formulários contendo perguntas diversas, com diferentes opções para resposta, visualizar todos os formulários, respostas, fotos enviadas, filtrar informações e gerar listas customizadas através de pesquisa. No módulo sob a plataforma Android foi utilizado o componente *WebView* e o usuário tem acesso a todas as funcionalidades já presentes no módulo web. A metodologia de desenvolvimento de software utilizada foi o Scrum e a implementação da plataforma Web foi realizada com a tecnologia Java, *Frameworks Struts*, *Spring Security* e *Bootstrap*.

Palavras-Chave: *Google Forms*, Formulários, *Scrum*, *Framework Struts*, *Spring Security*, *Android*.

ABSTRACT

This project presents the software development process which has for goal the creating, sending and forms management, it also can be considered with an evolving for the already known "Google Forms", for present a module over the web platform and another one on Android, which is in the fact one of its principal differentials. The Web module of this system contains the functionalities that permit the System Administrator to insert, update and list the devices that will receive the forms, to create the forms containing various questions, with different options for answers, viewing all the forms, answers, sending photos, filter information and generating custom lists by research. On the Android module was utilized the WebView component and the user has access to all the functionalities already present in the web module. The Software Develop Methodology utilized was the Scrum and the implementation on web module was held with the Java technology, Struts, Spring Security and Bootstrap Framework.

Keywords: Google Forms, Forms, Scrum, Framework Struts, Android

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - WBS	24
FIGURA 2 - GANTT PARTE 1.....	25
FIGURA 3 - GANTT PARTE 2.....	26
FIGURA 4 - GANTT PARTE 3.....	27
FIGURA 5 - LOGOMARCA FORMAPP.....	35
FIGURA 6 - MENSAGEM DE SUCESSO AO CADASTRAR UM USUÁRIO	36
FIGURA 7 - MENSAGEM DE CONFIRMAÇÃO	37
FIGURA 8 - MENSAGEM DE ERRO	37
FIGURA 9 - MENSAGEM DE DADOS INVÁLIDOS	38
FIGURA 10 - MENSAGEM DE CARREGAMENTO	38
FIGURA 11 - TELA DE LOGIN.....	39
FIGURA 12 - TELA PRINCIPAL (ADMINISTRADOR)	40
FIGURA 13 - TELA CADASTRO DE USUÁRIO (ADMINISTRADOR)	41
FIGURA 14 - TELA CADASTRO DE FORMULARIO (ADMINISTRADOR).....	42
FIGURA 15 - TELA DE SELEÇÃO DE FORMULÁRIO PARA RESPONDER.....	43
FIGURA 16 - TELA RESPONDER FORMULÁRIO	44
FIGURA 17 - PERGUNTAS MULTIPLA ESCOLHA E ÚNICA ESCOLHA	45
FIGURA 18 - TELA DE LOGIN (USUARIO COMUM)	45
FIGURA 19 - POP UP ALTERAR DADOS DA PERGUNTA	46
FIGURA 20 - TELA CONSULTA DE FORMULÁRIO	47
FIGURA 21 - TELA EDITAR FORMULÁRIO.....	47
FIGURA 22 - TELA CONSULTA DE RESPOSTAS	48
FIGURA 23 - POP-UP VISUALIZAR DADOS DA RESPOSTA.....	49
FIGURA 24 - DIAGRAMA DE CASOS DE USO	66
FIGURA 25 - CADASTRO DE USUARIO.....	70
FIGURA 26 - TELA DE CADASTRAR FORMULÁRIO.....	74
FIGURA 27 - INSERIR PERGUNTA	74
FIGURA 28 - MINIMIZAR TELA	75
FIGURA 29 - CAMPO TEXTO.....	75
FIGURA 30 - CAMPO NÚMERO.....	76
FIGURA 31 - CAMPO DATA.....	76
FIGURA 32 - CAMPO MÚTIPLA ESCOLHA	77
FIGURA 33 - CAMPO SELEÇÃO.....	77
FIGURA 34 - CAMPO FOTO.....	78
FIGURA 35 - VINCULAÇÃO DE FORMULÁRIO.....	80
FIGURA 36 - DISPOSITIVOS CADASTRADOS	81
FIGURA 37 - DISPOSITIVOS VINCULADOS	81
FIGURA 38 - CONSULTA FORMULÁRIO	84
FIGURA 39 - EDITAR FORMULÁRIO.....	88
FIGURA 40 - POP-UP EDITAR PERGUNTA.....	88
FIGURA 41 - POP-UP ADICIONAR PERGUNTA	89
FIGURA 42 - CONSULTA DE DISPOSITIVO	91
FIGURA 43 - CONFIRMAÇÃO DE EXCLUSÃO	92
FIGURA 44 - EDITAR DISPOSITIVO.....	94
FIGURA 45 - ESCOLHER FORMULÁRIO PARA RESPONDER.....	97
FIGURA 46 - RESPONDER FORMULÁRIO	98

FIGURA 47 - CONSULTA DE RESPOSTAS	100
FIGURA 48 - POP-UP DADOS DA RESPOSTA.....	101
FIGURA 49 - CADASTRAR DISPOSITIVO.....	104
FIGURA 50 - DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO	104
FIGURA 51 - DIAGRAMA DE CLASSES DE IMPLEMENTAÇÃO	105
FIGURA 52 - DS LOGIN.....	106
FIGURA 53 - DS CADASTRAR FORMULÁRIO	106
FIGURA 54 - DS VINCULAR FORMULÁRIO.....	107
FIGURA 55 - DS CONSULTA FORMULÁRIO	108
FIGURA 56 - DS EDITAR FORMULÁRIO.....	109
FIGURA 57 - DS CONSULTAR E ATIVAR USUÁRIO	110
FIGURA 58 - EDITAR USUÁRIO	111
FIGURA 59 - CALCULO PONTOS POR CASO DE USO PARTE 1	112
FIGURA 60 - CALCULO PONTOS POR CASO DE USO PARTE 2	113

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 JUSTIFICATIVA	13
1.2 OBJETIVOS	13
1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 TECNOLOGIA A FAVOR DOS NEGÓCIOS	15
2.1.2 SISTEMAS SIMILARES QUE PERMITEM A CRIAÇÃO DE FORMULARIOS	16
2.2 O SCRUM	16
2.3 O STRUTS FRAMEWORK.....	18
2.4 SPRING SECURITY	20
2.5 O ANDROID	22
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DO SOFTWARE	22
3.2 PLANO DE ATIVIDADES	23
3.3 RESPONSABILIDADES	23
3.4 MATERIAIS	28
3.4.1 HARDWARE	28
3.4.2 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	28
3.4.3 BASE DE DADOS SGBD	29
3.4.4 AMBIENTE INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO	30
3.4.5 JDK.....	30
3.4.6 SERVIDOR WEB	30
3.4.7 CONTROLE DE VERSÕES	31
3.4.8 SEGURANÇA.....	31
3.4.9 DIAGRAMAÇÃO	31
4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	32
5 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE	34
5.1 INSTALAÇÃO.....	34
5.2 LOGOMARCA	35
5.3 LAYOUT	36
5.4 DESCRIÇÃO DO PROCESSO	38
5.5 TELA DE LOGIN	39
5.6 TELA: PAINEL PRINCIPAL (ADMINISTRADOR)	40
5.7 TELA DE CADASTRO DE USUÁRIO (ADMINISTRADOR)	41
5.8 TELA DE CADASTRO DE FORMULÁRIO (ADMINISTRADOR)	41
5.9 TELA DE SELEÇÃO DE FORMULÁRIO PARA RESPONDER	42
5.10 TELA RESPONDER FORMULÁRIO	43
5.11 PERGUNTAS MULTIPLA ESCOLHA E ÚNICA ESCOLHA.....	44
5.12 TELA DE LOGIN (USUARIO COMUM)	45
5.13 POP UP ALTERAR DADOS DA PERGUNTA.....	46
5.14 TELA CONSULTA DE FORMULÁRIO	46
5.15 TELA EDITAR FORMULÁRIO	47
5.16 TELA CONSULTA DE RESPOSTAS	48
5.17 POP UP VISUALIZAR DADOS DA RESPOSTA.....	48
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50

REFERÊNCIAS.....	52
APÊNDICE A – REQUISITOS DE USUÁRIO	54
APÊNDICE B – REQUISITOS DE SISTEMA.....	56
APÊNDICE C – REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS	65
APÊNDICE D – REQUISITOS FUNCIONAIS (DIAGRAMA E CASOS DE USO)	66
APÊNDICE E – DIAGRAMA DE ENTIDADE RELACIONAMENTO	104
APÊNDICE F – DIAGRAMA DE CLASSES DE IMPLEMENTAÇÃO	105
APÊNDICE G – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA.....	106
APÊNDICE H– ESTIMATIVA CALCULO PONTOS POR CASOS DE USO	112

INTRODUÇÃO

As vistorias e inspeções são formas comuns de proceder quando se deseja certificar de que algo está dentro dos conformes, seguindo determinada regra ou estatuto, e tem o objetivo de coletar provas de que algo realmente ocorreu de maneira correta, estas provas podem ser documentos em forma de texto, fotos, observações do vistoriador ou inspetor, ou mesmo um *checkbox* marcando “Li e concordo” após uma longa lista de exigências.

Vistorias em automóveis, produções agrícolas, obras, terrenos, empresas, pesquisas de satisfação e comparação de preços, questionário de avaliação de candidatos para pré-entrevista, avaliação institucional ou do cliente, enfim, são muitas as possibilidades de controle de documentação, evidências de serviços e processos a partir de formulários.

Uma tecnologia utilizada para realizar tais controles, que podemos citar como exemplo, é o Google Forms, com ele é possível criar formulários, perguntas e análises dos resultados em conjunto ou com resumos automáticos, enviar pesquisas e compartilhar formulários com um e-mail, link ou website.

Embora o Google Forms seja um software conhecido, ele não possui módulos que cubram totalmente todas as situações citadas a cima, como no caso de vistorias de obras ou terrenos, por exemplo, normalmente nestes casos é necessário tirar fotos, como evidências para anexar à documentação, de forma que o mais interessante seria se o formulário pudesse ser preenchido em um aplicativo Android, para facilitar o trabalho do funcionário que estaria recolhendo estas informações. Em caso de que o local onde está sendo feita a vistoria não possua uma boa transmissão de rede e/ou conexão wi-fi, o aplicativo deveria funcionar off-line e tornar possível o envio do formulário quando o funcionário dispor de uma conexão com a Internet. Para resolver este e outros problemas a equipe propôs o desenvolvimento deste projeto chamado FormApp.

1.1 JUSTIFICATIVA

As empresas que trabalham com vistorias, pesquisas e outros têm sempre um imenso trabalho em coletar as evidências, dentre as quais muitas são fotos, e depois de responder formulários, documentar, passar as fotos da câmera ou celular para o computador para só então enviá-las por e-mail, tudo isso custa muito tempo, tornando visível a necessidade de que o sistema da empresa que controla estes processos seja integrado com um aplicativo Android que funcione on-line para cobrir situações em que a vistoria é feita em campo. O sistema FormApp tem o propósito de automatizar todo esse processo custoso e permitir o envio de formulários através de dispositivos móveis.

1.2 OBJETIVOS

Desenvolver um sistema web e um aplicativo na plataforma Android para criação de formulários contendo perguntas de tipos variados, podendo ainda configurar como deverá ser a resposta em caso de pergunta com resposta do tipo texto, informando o máximo e mínimo de caracteres, obrigatoriedade ou não, número mínimo de fotos que devem ser enviadas como resposta, entre outros. O sistema web será usado para criar e gerenciar os formulários, enquanto o aplicativo Android permitirá que o usuário preencha e também envie respostas, facilitando o trabalho dos funcionários que o utilizam em diversas localidades fora dos escritórios de trabalho.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Este trabalho contém os seguintes objetivos específicos:

- Modelar um sistema de forma que ele atenda as necessidades expressas nos Requisitos obtidos (APÊNDICE A ao D).
- Construir um sistema web robusto, com alta manutenabilidade e flexibilidade, utilizando os *Frameworks Struts, Spring Security e Bootstrap*, seguindo as regras expressas nos Use Cases (APÊNDICE D).
- Criar um aplicativo Android com o componente *WebView*, que permitirá que o usuário tenha acesso a todas as funcionalidades já

existentes no sistema web em seu dispositivo móvel, podendo responder formulários através dele.

- Fornecer um produto final, composto por um sistema web e um aplicativo Android, que atenda plenamente as necessidades das empresas que motivaram o desenvolvimento do projeto: Empresas que trabalham com pesquisa de satisfação, pesquisa de eleitorado, pesquisa de preços de produtos, etc.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O objetivo deste capítulo é apresentar conceitos dos *Frameworks Struts, Spring Security, Tomcat* e da plataforma Android, que foram tecnologias utilizadas na construção deste projeto, além de uma breve explanação sobre a importância do uso da tecnologia e seu impacto nos negócios.

2.1 TECNOLOGIA A FAVOR DOS NEGÓCIOS

Em um mundo globalizado é impossível vencer a concorrência sem fazer uso de toda a tecnologia existente. Em cada parte de uma empresa, ela se tornou essencial para assegurar a agilidade, eficiência e eficácia na execução das tarefas, que dizem respeito à administração, controle e planejamento dentro das organizações de modo global.

A tecnologia da informação trouxe um grande ganho na agilidade de entregas ao fornecer a integração entre sistemas e unificação de toda informação sobre todos os setores de uma empresa em tempo real. Empresas que trabalham com vistorias, por exemplo, dependem muito do envio de evidências e relatórios de produção de seus funcionários, por isso é necessário possuir uma forma mais veloz de coletar tais evidências do que simplesmente ter que tirar inúmeras fotos, passá-las para o computador, preencher outras informações e só então enviá-las por e-mail.

Para Rossetti (ROSSETTI, 2007):

“A tecnologia da informação (TI), que é gerada e explicitada devido ao conhecimento das pessoas, tem sido, ao longo do tempo, cada vez mais intensamente empregada como instrumento para os mais diversos fins. É utilizada por indivíduos e organizações, para acompanhar a velocidade com que as transformações vêm ocorrendo no mundo; para aumentar a produção, melhorar a qualidade dos produtos; como suporte à análise de mercados; para tornar ágil e eficaz a interação com mercados, com clientes e até com competidores. É usada como ferramenta de comunicação e gestão empresarial, de modo que organizações e pessoas se mantenham operantes e competitivas nos mercados em que atuam”.

Nosso objetivo ao construir o FormApp é ajudar as empresas que trabalham diariamente com o recebimento de relatórios, formulários e outras formas de informações enviadas por funcionários que trabalham coletando evidências ou

mesmo os que fazem pesquisa, e desta forma necessitam receber tais informações com maior agilidade.

2.1.2 SISTEMAS SIMILARES QUE PERMITEM A CRIAÇÃO DE FORMULARIOS

O sistema que basicamente inspirou o desenvolvimento deste projeto foi o anteriormente citado *Google Forms*, uma ferramenta que, como o próprio nome já deixa evidente, pertence a empresa Google e é totalmente grátis, porém não oferece formulários mais bonitos e nem tão pouco um gerenciador completo para administrador e usuários do sistemas.

Outra ferramenta similar presente no mercado é a *Survey Monkey*, que apresenta uma versão em português e oferece a possibilidade de analisar os dados por meio de gráficos.

A *Survey Anyplace* é mais uma opção, que tem como grande vantagem uma boa apresentação visual dos formulários em versões mobile. Em sua versão paga ela oferece outros recursos interessantes como a possibilidade de trabalhar *off-line* e inserir de imagens, vídeos e áudios nos formulários, mas o plano grátis é bastante limitado no que diz respeito à quantidade de respostas para um formulário por mês e dependendo do formulário o seu carregamento pode se tornar lento.

Existem diversas outras plataformas para o fim “criar formulários ou criar e gerenciar formulários”, como: *Wufoo*, *Fluid Surveys*, *Survey Gizmo*, *Zoomerang* e *So Go Survey*.

2.2.0 SCRUM

Scrum é uma metodologia ágil utilizada no gerenciamento de projetos de software. No *Scrum*, os projetos são divididos em iterações chamadas de *Sprints*, que tipicamente são mensais, porém podem ser definidas com qualquer frequência de tempo desde que ela se mantenha. As *Sprints* tem seu tempo de duração determinado pelo tempo mínimo para que se entregue algo de valor ao cliente.

Os ciclos pelos quais passam as tarefas dentro de um projeto que utiliza o *Scrum* são chamados de: *Product Backlog*, *Sprint Backlog*, *In Progress*, *Validation* e *Done*.

Todas as funcionalidades que deverão ser implementadas no sistema são divididas em tarefas e colocadas em uma lista chamada de *Product Backlog*. No início de cada *Sprint* é realizada uma “*Spring Planning Meeting*”, que nada mais é do que uma Reunião de Planejamento da *Sprint*, na qual o *Product Owner* prioriza os itens do *Product Backlog* e a equipe verifica quais atividades poderão ser iniciadas e concluídas dentro do prazo na *Sprint* que se inicia. Todas as tarefas que são selecionadas para serem realizadas durante uma *Sprint* são transferidas do *Product Backlog* para o *Sprint Backlog*.

O *Product Owner* é o dono do projeto, possui a visão do resultado que o projeto do *software* trará para a empresa e as pessoas que o utilizarão e portanto cabe a ele a responsabilidade de definir a ordem que os requisitos serão produzidos pela equipe de desenvolvimento. Esta equipe deve ser pequena, multidisciplinar e capaz de desenvolver todos os requisitos. Esta equipe recebe o nome de *SCRUM Teams* (CAMARA, 2015).

Segundo Camara (CAMARA, 2015):

“A liderança destas equipes é exercida por um papel denominado SCRUM Master. O SCRUM Master é um facilitador da gestão dos requisitos e direcionador da gestão das equipes. Este papel deve garantir a correta utilização das práticas de SCRUM, deve ajudar a equipe a tomar decisões e apoiar a equipe para adquirir os recursos necessários para o desenvolvimento do produto. Este método de liderança é exercido através de 3 recorrentes tipos de reunião: SCRUM Daily Meeting, SPRINT Review e Retrospective. Começando pelo SPRINT Review que é a reunião típica de final de SPRINT (alguns SCRUM Team também a fazem no meio do SPRINT) para validar o produto executável que a equipe conseguiu incrementar”.

Durante as *Sprints* a equipe faz uma reunião diária, a *Daily Scrum*, que tem como objetivo tornar conhecidos os avanços do dia anterior, as situações e progresso das tarefas e a existência de possíveis impeditivos para a finalização ou início de uma tarefa. As *Daily Scrum* são realizadas sempre no mesmo lugar e normalmente no mesmo horário todos os dias, preferencialmente no período da manhã para evitar que um problema ou empecilho fique bloqueando uma tarefa por muito tempo.

Para Camara (CAMARA, 2015):

”o SCRUM Team deve desenvolver os itens separados pelo Product Owner em um determinado prazo previamente combinado. Este prazo é definido como Time Box e o trabalho de desenvolver os itens separados neste time box é denominado SPRINT. Estes itens separados do Product Backlog fazem parte de uma nova lista. Esta lista, chamada SPRINT Backlog, será de total responsabilidade do SCRUM Team que deverá mantê-la e organizá-la de tal forma a atender os objetivos do específico SPRINT”.

Sprint Backlog possui as atividades nas quais o Time vai atuar dentro de uma *Sprint*. Essas atividades são planejadas pelo Time durante a reunião de planejamento da *Sprint*. Este também é conhecido por ser representado pela *Kanban*, provavelmente um dos símbolos mais associados ao *Scrum* (NASCIMENTO, 2010).

Product e *Sprint Burndown* são gráficos que mostram a tendência planejada para atendimento da *Sprint / Product Backlog* e como o time está evoluindo diariamente no caso da *Sprint* e a cada *Sprint* no caso do projeto (NASCIMENTO, 2010).

2.30 STRUTS FRAMEWORK

Um *framework* pode ser entendido como sendo uma aplicação reutilizável e semi-completa que pode ser especializada para produzir *softwares* personalizados. As aplicações construídas com o apoio de um *framework* são, de um modo geral, bastante semelhantes (Goetten, 2015).

O Struts Framework foi criado por Craig R. McClanahan, doado para a fundação Apache (Apache Software Foundation) e lançado em 2001. Ele consiste em uma implementação de código aberto do Modelo 2, que remete muito ao modelo MVC (*Model, View and Controller*).

Para Goetten (GOETTEN, 2015):

“O termo Modelo 2 (ou MVC-2) surgiu na especificação 0.92 da Servlet/JSP. Este modelo era especificado como uma arquitetura que utiliza servlets e as páginas JSP juntas na mesma aplicação. No modelo2, os servlets são responsáveis pelo acesso a dados e também pelo fluxo navegacional, enquanto as páginas JSP lidam com a apresentação. Este modelo permite que engenheiros Java e os desenvolvedores HTML trabalhem cada um em sua parte da aplicação. Desta forma, a aparência da aplicação pode ser alterada (HTML) sem que a funcionalidade ou fluxo de navegação precise acompanhar as alterações. O framework Struts é baseado na arquitetura do modelo 2. Fornece um servlet controlador para lidar com o fluxo navegacional e as classes especiais para ajudar com o acesso dos dados.

Uma biblioteca de tags personalizadas é enviada com o framework para tornar o Struts ainda mais fácil de usar com as páginas JSP. Pode-se observar que o Struts implementa o pattern MVC, onde as camadas de Modelo, Visualização e Controle devem ser implementadas separadamente na aplicação.”

O papel fundamental do *Struts* é implementar o Controlador do sistema(o “C” da sigla MVC-2), que é o responsável pela integração entre as outras duas camadas da aplicação: camada de visualização e de regras de negócio.

O funcionamento do framework pode ser dividido em 6 etapas:

Para Goetten(GOETTEN, 2015) são elas:

- “1. Cada solicitação HTTP tem que ser respondida neste mesmo protocolo. Desta forma, inicia-se uma aplicação que utiliza o Struts. Esta solicitação normalmente é definida como requisicao.do, que é um nome lógico para a requisição do usuário.
2. A solicitação requisicao.do é mapeada no arquivo struts-config.xml. Neste arquivo estão todas as definições do controlador do framework. O arquivo é então lido por um *ActionServlet* [...] na inicialização da aplicação criando então um banco de objetos com o arquivo de configuração. No arquivo de configuração são definidos os *Actions* para cada solicitação.
3. O *ActionServlet* (que faz o papel do controlador da aplicação), define o *Action* correspondente para a solicitação. Um *Action* pode validar a entrada de dados e acessar a camada de negócios para recuperar as informações nos bancos de dados e outros serviços de dados.
4. A requisição HTTP pode ser feita também através de um formulário HTML. Em vez de fazer com que cada *Action* retire os valores do campo da solicitação, o *ActionServlet* coloca a entrada em um *JavaBean*. Estes *JavaBeans* são definidos como *FormBeans* no Struts e estendem a classe *org.apache.struts.action.ActionForm* (os *Actions* e *FormBeans* serão abordados com maiores detalhes no decorrer do artigo).
5. O *Action* pode acessar o *FormBean*, efetuar qualquer operação e armazenar o resultado em um *ResultBean*.
6. O *Action* interage com a camada de negócio onde uma base de dados poderá ser atualizada”.

Segundo Goetten (GOETTEN, 2015), “Em geral, o *Struts* não apresenta a resposta em si, mas envia a solicitação para outro recurso, como uma página JSP. O *Struts* fornece a classe *ActionForward* que pode ser usada para armazenar o caminho para uma página sob um nome lógico. Desta forma, o endereço ficará oculto para o usuário”.

Com este recurso do *Struts* o usuário sempre visualizará apenas o nome definido para o caminho (por exemplo, resposta.do), o que evita que versões desatualizadas sejam vistas, pois todas as requisições são feitas para nomes lógicos. “Ao completar a lógica de negócio, o *Action* selecionará e retornará um *ActionForward* para o *servlet*. Então, o *servlet* usará o caminho armazenado no

objeto *ActionForward* para chamar a página e completar a resposta” (GOETTEN, 2015).

A grande vantagem em usar o *Struts* é o uso das *Actions* que podem definir a navegação tanto através de configurações no arquivo *struts-config.xml*, quanto por meio de anotações, e através do uso dos *FormBeans* não foi mais necessário que o programador capturasse cada parâmetro do formulário dentro de um *servlet*, pois o Objeto já chega até a classe Controladora devidamente populado com os dados do formulário, podendo ele ter o seu escopo definido como específico da requisição, sessão ou da aplicação, nisso podemos também associar esta funcionalidade dos *FormBeans* do *Struts* aos *Beans* usados no popular *Java Server Faces (JSF)*, o *framework* que pode vir a substituir o *Struts*.

No *Struts*, como consta na citação a cima, todas as requisições dos usuários possuem um nome que representa a ação ao qual é acrescentado a extensão “.do”, e como foi descrito este nome lógico evita que o usuário acesse uma versão antiga de algum componente do sistema. Porém, apesar do padrão deste *framework* ser o “.do”, também é possível alterá-lo, basta modificar o valor da propriedade “<url-pattern>” dentro do arquivo *web.xml*.

2.4 SPRING SECURITY

O *Spring Security* é um dos principais projetos *Spring* mais maduros. Existente desde 2003, é utilizado em milhões de projetos pelo mundo, incluindo agências governamentais e militares.(LUCKOW, MELO, 2010, pag 232).

A ideia de utilizar o *Spring Security* em nosso sistema partiu do ponto em que pensamos como garantir a segurança e impedir usuários não autenticados de acessar endereços de recursos internos à aplicação.

Sempre que alguém tentar acessar alguma pasta do sistema que tenha a segurança garantida pelo *Spring Security*, será apresentada automaticamente uma tela de login para que o visitante se identifique.(LUCKOW, MELO, 2010, pag 234).

2.6 O ANDROID

O Android é a nova plataforma de desenvolvimento para aplicativos móveis como *smartphones* e contém um sistema operacional baseado em Linux, uma interface visual rica, GPS, diversas aplicações já instaladas e ainda uma ambiente de desenvolvimento bastante poderoso, inovador e flexível (LECHETA, 2013, pag 23).

Para auxiliar a distribuição das aplicações do Android, além da divulgação de sua nova plataforma, foi criado o site Android Market, que recentemente teve seu nome alterado para *Google Play*(LECHETA, 2013, pag 28).

O melhor de tudo é que pode-se utilizar a linguagem Java para desenvolver as aplicações Android e como o nosso sistema Web FormApp tem sua construção em Java, e também pela facilidade de instalação e publicação do aplicativo, optamos por utilizar esta plataforma para a parte do sistema que deverá ser utilizada pelos funcionários das empresas que fizerem uso de nosso *software*.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, a metodologia de desenvolvimento do sistema FormApp será apresentada através do plano de atividades, responsabilidades e materiais: *hardware* e *software* que foram utilizados pela equipe.

3.1 MODELO DE PROCESSO DE ENGENHARIA DO SOFTWARE

O desenvolvimento do sistema FormApp foi baseado no processo de engenharia do *software Scrum*, que possui uma vasta fonte de informação, divide a construção do *software* nas chamadas *Sprints* e permite a adequação dos entregáveis as necessidades do cliente, as quais podem acabar mudando, com isso as mudanças são sempre adicionadas nas *Sprints* seguintes e o resultado sempre agradará ambos os lados.

O gerenciamento deste projeto foi dividido em 6 *Sprints*, cada uma contendo o tempo de 5 semanas, voltada para a produção de um integrável distinto, em ordem das prioridades estabelecidas pelo *Product Owner*. A divisão ficou da seguinte forma:

- a) *Sprint 1*: Esta *Sprint* foi utilizada para as atividades de planejamento geral do sistema, definições sobre as tecnologias a serem utilizadas, arquitetura e prototipação. Para auxiliar este processo, foram criados os seguintes artefatos: WBS (FIGURA 1), Pontos por Caso de Uso (APÊNDICE A) e Gráfico de Gantt (FIGURA 2, 3 e 4).
- b) *Sprint 2*: Nesta *Sprint*, já com o escopo do projeto definido, a arquitetura e o banco de dados, iniciamos a documentação e construção do módulo Web do Sistema, tendo sido priorizados os módulos mais básicos como: Cadastro, listagem e edição de Formulários, Perguntas e Dispositivo, além de toda a documentação pertinente a cada Caso de Uso de manutenção a essas funcionalidades.

- c) *Sprint* 3: Na terceira *Sprint* priorizamos a documentação e construção dos Casos de Uso para manter as funcionalidades de Resposta, Opção de Resposta e Usuário.
- d) *Sprint* 4: Nesta etapa priorizamos a finalização da parte Web do Sistema no que se diz respeito a consultas e relatórios, e também encerramos a documentação pertinente a estes entregáveis.

3.2 PLANO DE ATIVIDADES

A gestão do projeto foi apoiada por um plano de atividades, desenvolvido com base em WBS (*Work Breakdown Structure*), o qual apresenta a estrutura das atividades que foram inseridas em cada *Sprint* até o final do projeto de construção do FormApp. Também foi utilizado o Kanban para o visualizar o andamento das tarefas e auxiliar os membros da equipe em cada *Daily Meeting*, e também o gráfico BurnDown para obter uma visão rápida sobre a situação do projeto em cada uma das 6 *Sprints*

A metodologia de desenvolvimento de software escolhida para a execução deste trabalho foi o Scrum, devido ao conhecimento prévio e experiência dos membros da equipe. As etapas do desenvolvimento, ou seja, as *Sprints* estão visíveis na WBS (FIGURA 1).

3.3 RESPONSABILIDADES

As responsabilidades e tarefas escolhidas para o desenvolvimento deste software estão visivelmente organizadas no gráfico de *Gantt* (FIGURA 2, 3 e 4). As funcionalidades ou tarefas foram distribuídas ao longo do tempo, levando em consideração o prazo de entrega do projeto.

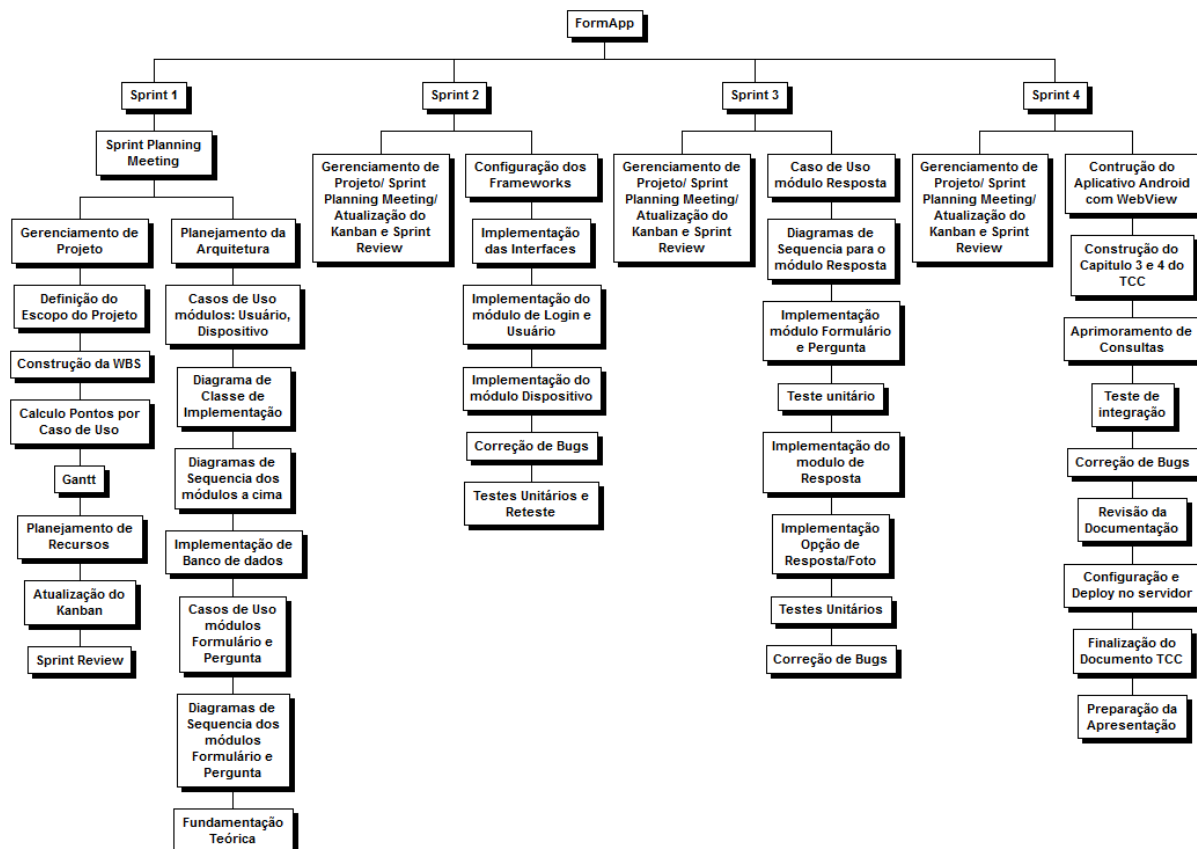


FIGURA 1 - WBS

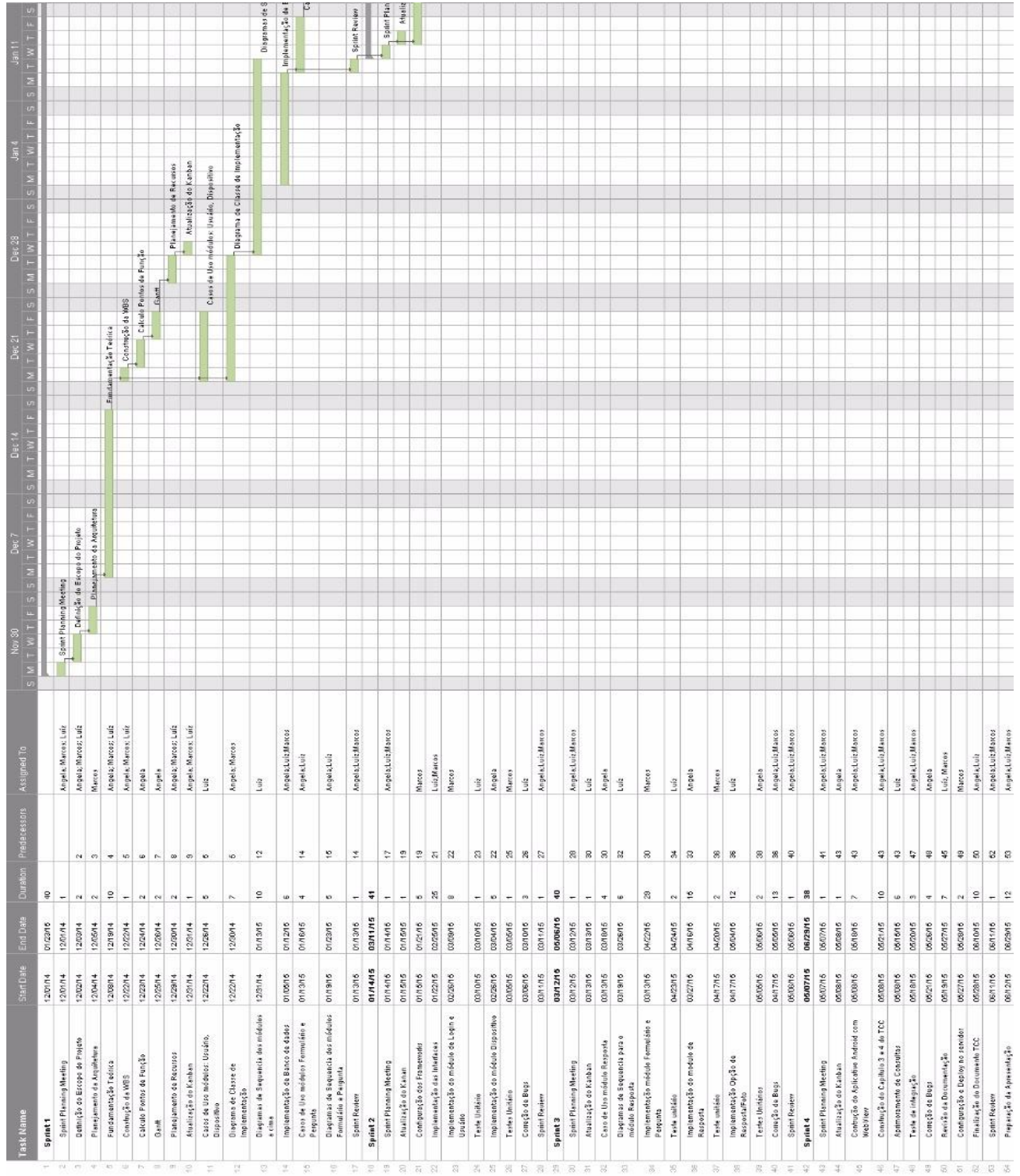


FIGURA 2 – GANTT PARTE 1

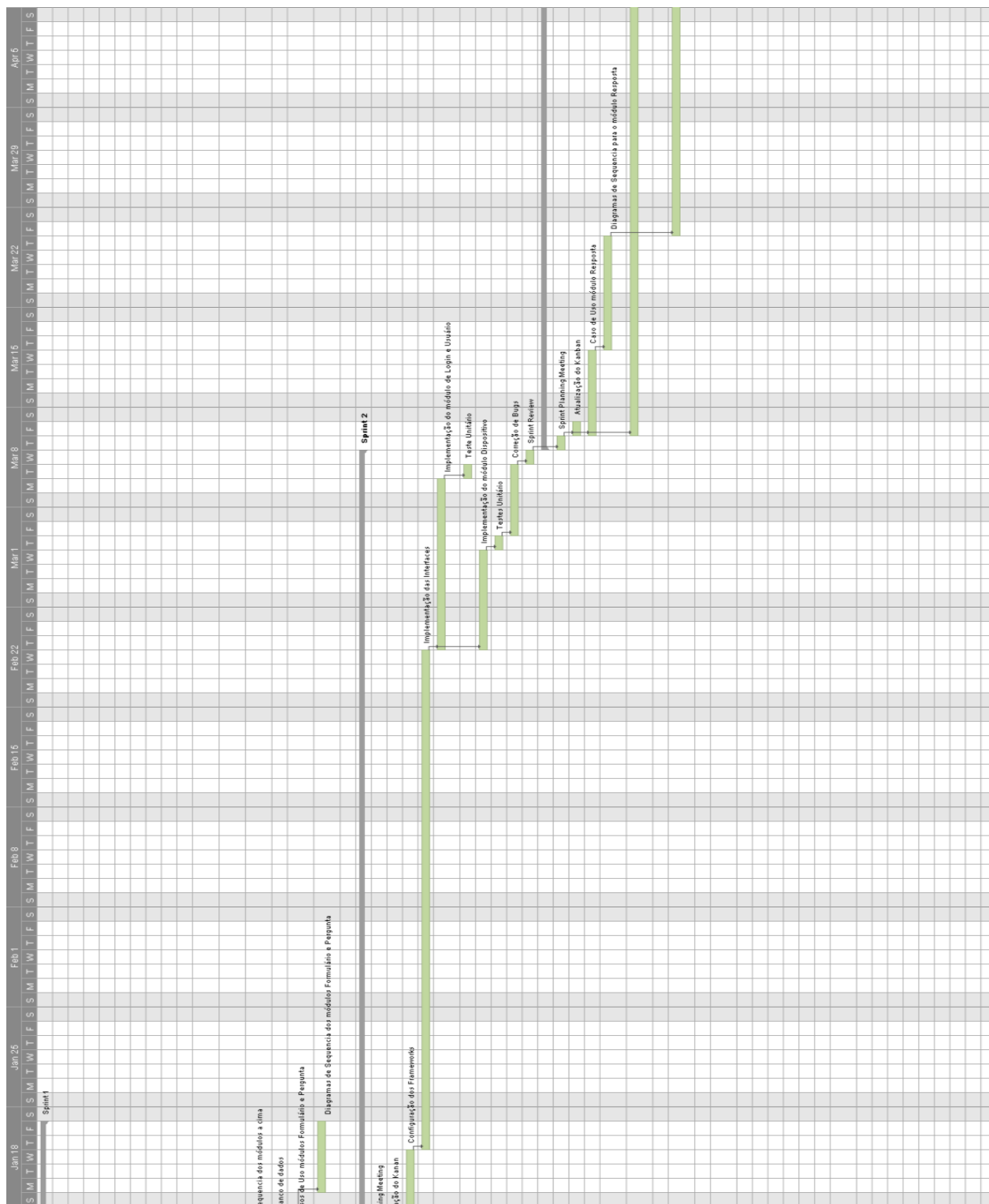


FIGURA 3 – GANTT PARTE 2



FIGURA 4 - GANTT PARTE 3

3.4 MATERIAIS

Neste capítulo estão listadas as especificações das ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do projeto.

3.4.1 HARDWARE

Para o desenvolvimento do sistema, foram utilizados 3 computadores:

- Notebook Samsung RF511, processador Intel Core i5 – 2540 M 2.50 GHz, memória RAM 8 GB, placa de vídeo Nvidia GT 570, sistema operacional Windows 7 Home Premium SP1.
- Notebook Acer Aspire V5 series, processador Intel Core i3 3277M 1.50GHz, memória RAM 8GB, placa de vídeo Intel HD Graphics 3000, sistema operacional Windows 8.1;
- Notebook DELL vostro, processador Intel Core i5 2.40GHz, memória RAM 4GB, placa de vídeo Intel HD Graphic, Sistema Operacional Windols 7 Professional.

3.4.2 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

A linguagem de programação escolhida pela equipe foi Java. A linguagem de programação Java se tornou muito popular desde que lançada em 1995 pela Sun Microsystems, por possuir características importantes como a conhecida “*Write once, run anywhere*”, que em português seria: Escreva uma vez, rode em qualquer lugar. Atualmente a linguagem Java é mantida pela Oracle Corporation e possui diversos usos além de aplicações Desktop, o Java está presente em aparelhos eletrônicos, TV, chips de cartões de crédito, aplicações Web, mobile e por ai segue a longa lista.

Para construir nosso sistema sob a plataforma Web utilizamos o *Framework Java Web* chamado *Struts* em sua versão 2, a qual fornece recursos que permitem configurar a navegação através de anotações, tornando nosso desenvolvimento mais ágil.

O *Struts* é um projeto de código aberto que atualmente pertence à Fundação Apache. O *Struts* segue os princípios do *Design Pattern Model 2*, termo que surgiu com a especificação 0.92 da *Servlet/JSP*, e pode ser considerado como uma arquitetura que contém *Servlets* e páginas JSP e que é baseada no conhecido *Design Pattern MVC (Model, View and Controller)*.

O *Front-End* do sistema foi construído utilizando o *Framework Bootstrap* com o tema *Bootstrap Ace Admin*, o qual ofereceu diversos recursos visuais interessantes e que se adequavam às necessidades do projeto.

3.4.3 BASE DE DADOS SGBD

Para implementar o banco de dados foi escolhido o *MySQL*, não só pelo conhecimento prévio ao seu respeito por parte dos integrantes da equipe, mas também pelo seu alto desempenho, compatibilidade, licença gratuita e por atender aos nossos requisitos ao tratar-se de uma aplicação que poderá ser utilizada em pequena ou média escala global.

Segundo MILANI (MILANI, pag 22, 2006):

“O *MySQL* é um servidor e gerenciador de banco de dados (SGBD) relacional, de licença dupla (sendo uma delas de software livre), projetado inicialmente para trabalhar com aplicações de pequeno e médio portes, mas hoje atendendo a aplicações de grande porte e com mais vantagens do que seus concorrentes. Possui todas as características que um banco de dados de grande porte precisa, sendo reconhecido por algumas entidades como o banco de dados open source com maior capacidade para concorrer com programas similares de código fechado, tais como *SQL Server* (da *Microsoft*) e *Oracle*”.

O *MySQL Workbench v.5.6* é o SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) responsável por centralizar a modelagem inicial da base de dados, encapsulando tanto scripts de criação das tabelas e gerenciamento de todas as

transações no *MySQL*, tais como persistência, modificação, consultas, deleção ou mesmo por prover modelos visuais de relacionamento.

Na parte de programação para acessar e se comunicar com o banco de dados foi escolhido o *JDBC (Java Database Connectivity)*, que é uma biblioteca de persistência em banco de dados relacionais do Java, ele faz o envio das instruções SQL para qualquer banco de dados relacional e traz o retorno para o Java.

3.4.4 AMBIENTE INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO

O *Eclipse IDE for Java EE Developers*, versão *Luna*, foi a IDE (*Integrated Development Environment*) escolhida para desenvolvimento do projeto FormApp. Ela possui licença gratuita e oferece suporte para diversas linguagens incluindo Java, além possuir uma ótima usabilidade e até pelo fato de que os integrantes da equipe já possuem experiência com a ferramenta.

3.4.5. JDK

O *Java Development Kit* é um *kit* de desenvolvimento *Java* e foi utilizado na configuração do ambiente de desenvolvimento do projeto FormApp.

3.4.6. SERVIDOR WEB

O *Tomcat v.7* foi escolhido como servidor web para o sistema FormApp, devido à experiência dos integrantes da equipe e também pela ampla comunidade de suporte através da internet.

3.4.7 CONTROLE DE VERSÕES

O *Atlassian Bitbucket* foi o sistema online escolhido para efetuar o controle das versões do FormApp, o que permitiu que a equipe trabalhasse simultaneamente desenvolvendo tarefas distintas no desenvolvimento do *software*. Para fazer o primeiro *commit* (envio de códigos fontes) do projeto foi necessário baixar o software *SourceTree* da *Atlassian*, a mesma corporação que mantém o *Bitbucket* e posteriormente bastou utilizar a própria *IDE do Eclipse* para subir as modificações para o controlador de versões. Além de ser eficaz ao atender as necessidades do projeto, trata-se de uma ferramenta gratuita ao uso de equipes de até 5 pessoas.

3.4.8 SEGURANÇA

Para tratar da questão de autorização, autenticação e demais atividades relacionadas à segurança, foi escolhido o *Framework Spring Security v.3.0*. Através dele todas as rotas de navegação internas à aplicação só ficam acessíveis ao usuário que estiver logado e possuir a permissão para visualizar a página requisitada.

3.4.9 DIAGRAMAÇÃO

O *Astah Community v.6.9.0* foi escolhido como ferramenta de modelagem para criação de diagramas segundo UML. Ele foi utilizado para construir os diagramas de caso de uso, classes de implementação e sequência.

4 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Inicialmente a ideia de construir um sistema de gerenciamento de formulários surgiu por parte do orientador do TCC, o professor Paulo Zeferino, que falou da proposta de construção do sistema, do escopo que envolveria este projeto, as bases de como funcionaria a sua arquitetura e quais seriam os desafios da equipe.

O escopo do projeto era construir um sistema web, um *Web Service* e um aplicativo Android, e a equipe do TCC trabalhou idealizando a arquitetura da solução e o planejamento das atividades que envolveriam cada *Sprint* até a conclusão do trabalho, bem como efetuou a pesquisa para a fundamentação teórica. Porém, ao decorrer da primeira *Sprint*, a ideia de mudar o escopo ficou cada vez mais forte, pois o cálculo do tempo que isso tudo custaria ficou fora das possibilidades da equipe, então foi decidido retirar o *Web Service* do planejamento e adaptar o aplicativo Android para funcionar com o componente *WebView* e desta forma diminuir o esforço em muitas horas.

Antes disso, para efetuar a estimativa das horas, foi utilizada a aplicação *Web Smartsheet* para calcular as datas de final e início das *Sprints* com base na estimativa de pontos por Casos de Uso (APÊNDICE A) e também na experiência dos integrantes da equipe, que já anteciparam as possíveis situações de feriados e dias em que os membros da equipe possuem compromisso com aulas de outras disciplinas, portanto as horas foram calculadas e as datas foram ajustadas após a distribuição delas durante os dias e incluindo o rendimento obtido nos finais de semana.

No uso da metodologia de desenvolvimento de *Software Scrum*, foi definido que as *Daily Meetings* ocorreriam todo dia a noite, e os papéis do *Scrum* foram divididos, sendo que o *Project Owner* ficou sendo o orientador Paulo e o papel de *Scrum Master* foi concedido a Angela, que também fez parte do *Scrum Team*, unido a Luíz e Marcos.

O uso do *Framework Struts* foi definido com base na experiência prévia de 2 desenvolvedores e também porque o outro membro da equipe começaria a usar o Framework no seu local de trabalho, isto tudo facilitou a escolha, mas como entre os

membros da equipe nem todos utilizavam a versão 2, foi necessário ler e inteirar-se sobre as mudanças na nova versão que se caracteriza principalmente com o uso das anotações em vez de arquivos xml. Para mitigar as dificuldades com o uso do *Struts 2* foi utilizado o livro “*Struts 2 Design and Programming: A Tutorial*”, de Kurniawan (2008), além dos tutoriais citados nas referências.

Durante todo o processo de desenvolvimento do TCC, a equipe demonstrou bastante responsabilidade com relação as entregas das atividades, e se comportou adequadamente dentro do desenvolvimento ágil, seguindo a risca as questões básicas da metodologia, como por exemplo, informar os empecilhos para condução das atividades nas *Daily Meetings*, e desta forma sabendo pedir ajuda nenhuma atividade ficou estagnada ou fora do controle, a comunicação foi assertiva e efetiva, cada membro da equipe se mostrou pró-ativo ao escolher suas tarefas e auxiliar em outras. Outros pontos positivos durante as Sprints, foram as colaborações de outros professores além do orientador do TCC, como o professor e coordenador do curso Razer Anthom Nizer Rojas Montaña e o professor Rafael Wandrersen, que auxiliaram em algumas questões técnicas sobre programação.

A divisão das tarefas durante as Sprints ocorreu de forma estratégica, evitando que alguém desenvolvesse algo muito complexo sem auxílio ou sem conhecimento prévio sobre o assunto, cada membro da equipe foi direcionado a uma tarefa de acordo com a aptidão e sempre levando em consideração o desenvolvimento paralelo para que o tempo fosse sempre bem utilizado, além do prévio planejamento sobre quem faria qual tarefa, algumas modificações ocorreram e tudo foi controlado através do *Kanban* e posteriormente atualizado no *Gantt*.

Neste capítulo foi visto como a idealização, planejamento e desenvolvimento do sistema FormApp ocorreram, além da forma que ocorreram as divisões das atividades no decorrer do TCC. No próximo capítulo o sistema será apresentado de forma ampla, abordando questões sobre layout, funcionalidades, regras de negócio e o processo de utilização da ferramenta.

5 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Este capítulo é destinado à descrição completa do funcionamento do FormApp. Serão apresentadas todas as funcionalidades e características, seguidas das interfaces do sistema e suas formas de utilização, regras e textos explicativos sobre algumas situações em que algumas ações não são permitidas.

5.1 INSTALAÇÃO

Para instalar o FormApp, é necessário instalar antes de tudo o aplicativo *Eclipse IDE for Java EE Developers*, versão *Luna*, que é gratuito. Os procedimentos para a instalação deste aplicativo estão disponíveis no link: https://wiki.eclipse.org/Eclipse/Installation#Install_a_JVM.

Depois de ter instalado o Eclipse, é necessário inicia-lo, clicando duas vezes em cima do ícone do aplicativo, e após definir o *workspace* que é uma pasta na qual ficará o projeto, por padrão, crie uma pasta chamada “workspace” no diretório “C:/”, e defina-a como o *workspace* padrão, então finalmente, importe o projeto FormApp clicando em “*Import > File*”, depois de localizar a pasta “Código Fonte FormApp” no CD do FormApp, e pressionar “Next” nas telas seguintes até que o projeto seja importado e clique em “*Finish*”. Agora o projeto já pode ser executado, mas antes é preciso verificar se as bibliotecas foram todas importadas, caso não tenham sido automaticamente movidas para o projeto dê um clique com o botão direito em cima do projeto e selecione a opção “*Properties*”, depois clique em “*Java Build Path*”, e clique no botão “*Add External JARs...*”, e então selecione os arquivos *Jars* dentro da pasta “Bibliotecas” no CD do FormApp.

Após o projeto ter sido devidamente importado e as bibliotecas todas mapeadas, basta compilar o projeto de acordo com o link <http://help.eclipse.org/luna/index.jsp?topic=%2Forg.eclipse.jdt.doc.user%2Fconcepts%2Fconcept-java-builder.htm>. Como resultado disto, tem-se um arquivo “.war”, que encapsula todo o código do projeto. Agora adicione o servidor *Glassfish* segundo o

tutorial no link: <https://computingat40s.wordpress.com/how-to-create-a-glassfish-server-available-at-eclipse/>. Depois de ter o adicionado o servidor, clique sobre ele com o botão direito e selecione a opção “Add and Remove...”, selecione o projeto FormApp clique no botão “Add” e depois, “Finish”. Agora basta clicar sobre o servidor *Glassfish* e depois de selecioná-lo clique no botão “Start the server” ou use o atalho “Ctrl+Alt+R”, desta forma você rodará o projeto e ele estará acessível pelo navegador.

Para finalizar é preciso instalar o banco de dados, basta dar um clique duplo no arquivo “mysql-installer-community-5.6.22.0.msi”, que se encontra na pasta MySQL dentro do CD do FormApp, e então execute os scripts que também estão dentro da mesma pasta em ordem sequencial, “script1.sql”, “script2.sql” e assim por diante.

Nesta etapa já temos tudo de que precisamos para rodar o projeto, sendo que os dados de acesso são os seguintes:

- Usuário: Admin
- Senha: password\$

5.2 LOGOMARCA

A logomarca criada para o sistema FormApp contém um elemento circular que representa o globo terrestre, o que remete a possibilidade de acesso global já que se trata de uma aplicação web, além do nome do sistema (FIGURA 5).



FIGURA 5 – LOGOMARCA FORMAPP

5.3 LAYOUT

O layout escolhido para o FormApp levou em consideração alguns criterios e recomendações da ErgoList, com por exemplo experiência do Usuário, Flexibilidade, Compatibilidade, Presteza e *Feedback*. É comum encontrar sites na internet que não possuem design responsivo e identificamos isso como uma necessidade importante ao escolher o tema *Bootstrap Ice Admin*, outros fatores como exibição de mensagens de *feedback*, e a facilidade de navegação também foram levados em conta na escolha.

É transparente ao usuário quando uma ação pode ou não ser efetuada, pois durante o desenvolvimento buscou-se definir as funcionalidades de forma que a aplicação fornecesse na maioria das vezes um *feedback*, como pode ser visto nas figuras 6 à 10, apresentadas diretamente abaixo.

The screenshot displays the 'FormApp' user registration interface. On the left is a sidebar menu with options: 'Cadastro' (expanded), 'Formulário', 'Dispositivo Móvel', 'Vinculação', 'Usuário', 'Responder', 'Consulta', 'Configurações', and 'Fale Conosco'. The main content area is titled '+ Cadastrar Usuário' and contains input fields for 'Login', 'Nome Completo', 'Senha' (with a hint 'Mínimo 8 e Máximo 15 caracteres'), and 'Repitir Senha' (with the same hint). There is an 'Administrador' checkbox and a green 'Cadastrar' button. A green toast notification at the bottom right reads 'OK - Usuario cadastrado com sucesso!'.

FIGURA 6 – MENSAGEM DE SUCESSO AO CADASTRAR UM USUÁRIO

Quando um usuário tenta efetuar uma ação severa como a exclusão de um formulário o sistema sempre pede confirmação (FIGURA 7), mas somente excluirá se essa ação não ferir a regra de negócio, no caso de um formulário já ter sido

vinculado com um usuário e ter sido respondido esta ação não será permitida e será exibida uma mensagem de erro (FIGURA 8).

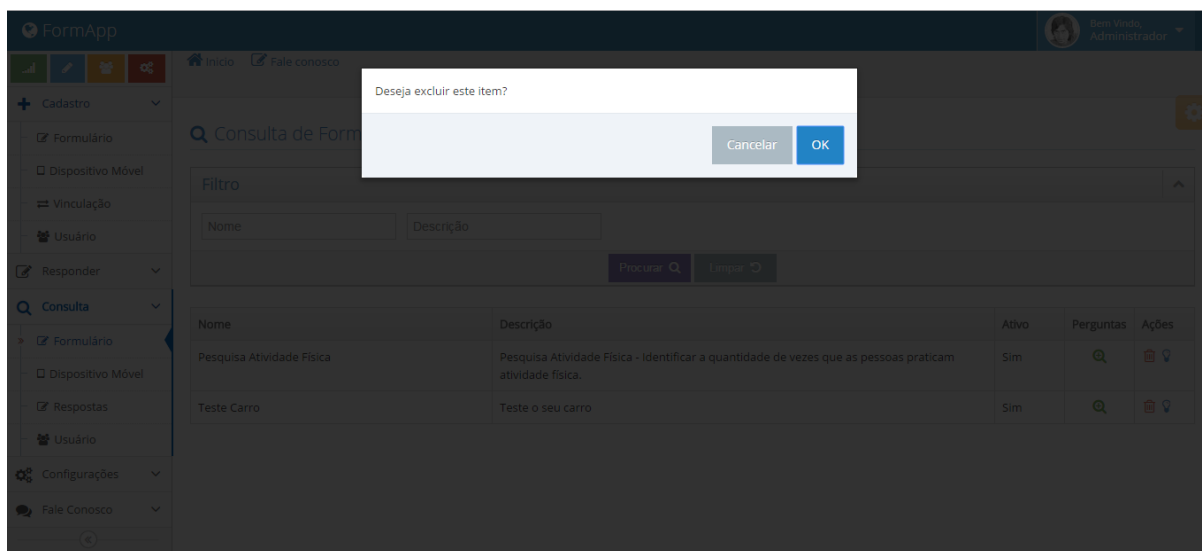


FIGURA 7 – MENSAGEM DE CONFIRMAÇÃO

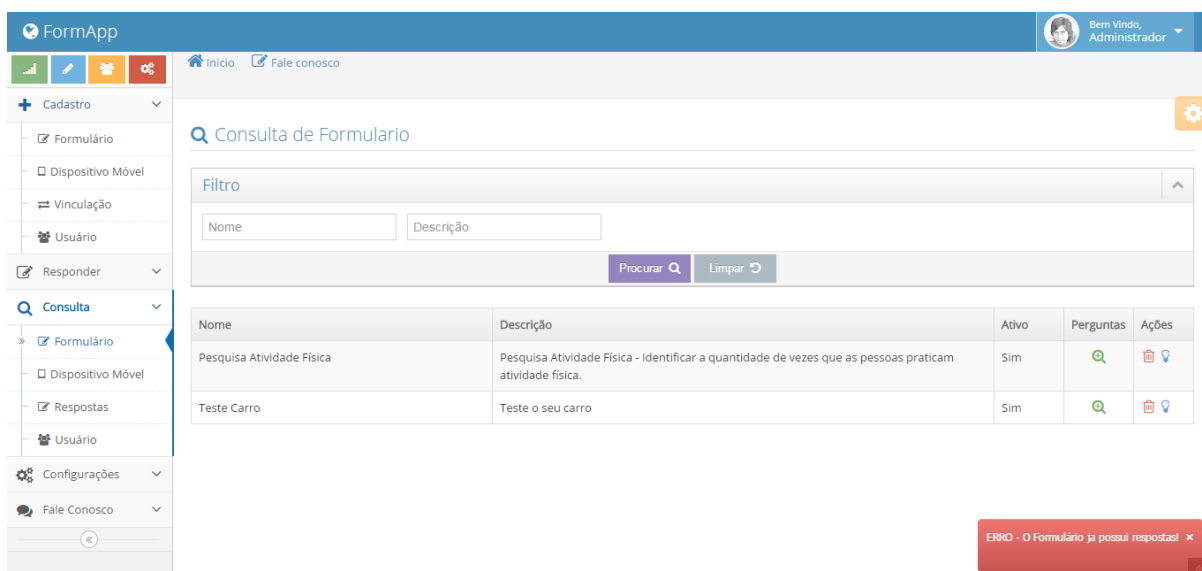


FIGURA 8 – MENSAGEM DE ERRO

FormApp

Bem Vindo, Administrador

Início Fale conosco

+ Cadastro

- Formulário
- Dispositivo Móvel
- Vinculação
- Usuário

+ Cadastrar Dispositivo

Modelo

IMEI

Usuário

Cadastrar

ERRO
Preencha os campos obrigatórios.

FIGURA 9 – MENSAGEM DE DADOS INVÁLIDOS

FormApp

Bem Vindo, Administrador

Início Fale conosco

+ Cadastro

- Formulário
- Dispositivo Móvel
- Vinculação
- Usuário

+ Consulta de Formulário

Filtro

Nome Descrição

Aguarde...

Nome	Descrição	Ativo	Perguntas	Ações
Pesquisa Atividade Física	Pesquisa Atividade Física - Identificar a quantidade de vezes que as pessoas praticam atividade física.	Sim		

localhost:8080/FormAppBK/admin/formulario/listar.action

FIGURA 10 – MENSAGEM DE CARREGAMENTO

5.4 DESCRIÇÃO DO PROCESSO

A ideia do Sistema é que o usuário Administrador pode criar e gerenciar vários formulários, contendo diversas perguntas. Um formulário não pode ser cadastro sem que se cadastrem perguntas junto a ele, e as perguntas devem pertencer a um único formulário.

Um formulário poderá ser respondido por diversas pessoas e mais de uma vez por cada uma delas, portanto cada Pergunta de um formulário terá inúmeras respostas. As perguntas possuem configurações específicas como limitação de caracteres, datas, perguntas que exigem foto como resposta, múltipla-escolha, única-escolha entre outros.

O administrador pode cadastrar usuários e seus dispositivos para que aqueles recebam os formulários. Ele pode listar usuários, formulários, perguntas, respostas e filtrar todas essas informações de várias formas, podendo obter apenas as informações necessárias ou todas dentro um certo período por exemplo. Enquanto um formulário não for vinculado com um usuário ou mais suas perguntas podem ser editadas, porém para excluir um formulário ele não pode ter sido vinculado a nenhum usuário.

Quando um usuário comum (que não possui regra de administrador) loga na aplicação, ele poderá responder as perguntas dos formulários vinculados para ele, listar e filtrar formulários e respostas.

5.5 TELA DE LOGIN

Esta é a tela de login do sistema FormApp.



FIGURA 11 – TELA DE LOGIN

Através da tela de *login* (FIGURA 11) é possível acessar o FormApp, desde que o usuário esteja previamente cadastrado. O preenchimento dos campos “Login” e “Senha” são obrigatórios, e depois de preenchê-los é necessário clicar no botão “Login” para que o sistema inicie a validação dos dados e o procedimento seja realizado. Também é possível clicar na opção “Lembrar” antes de efetuar o Login, com ela marcada, o usuário poderá se logar automaticamente caso já exista uma sessão ativa no navegador.

5.6 TELA: PAINEL PRINCIPAL (ADMINISTRADOR)

Somente usuários com o privilégio de Administrador poderá acessar esta tela abaixo:

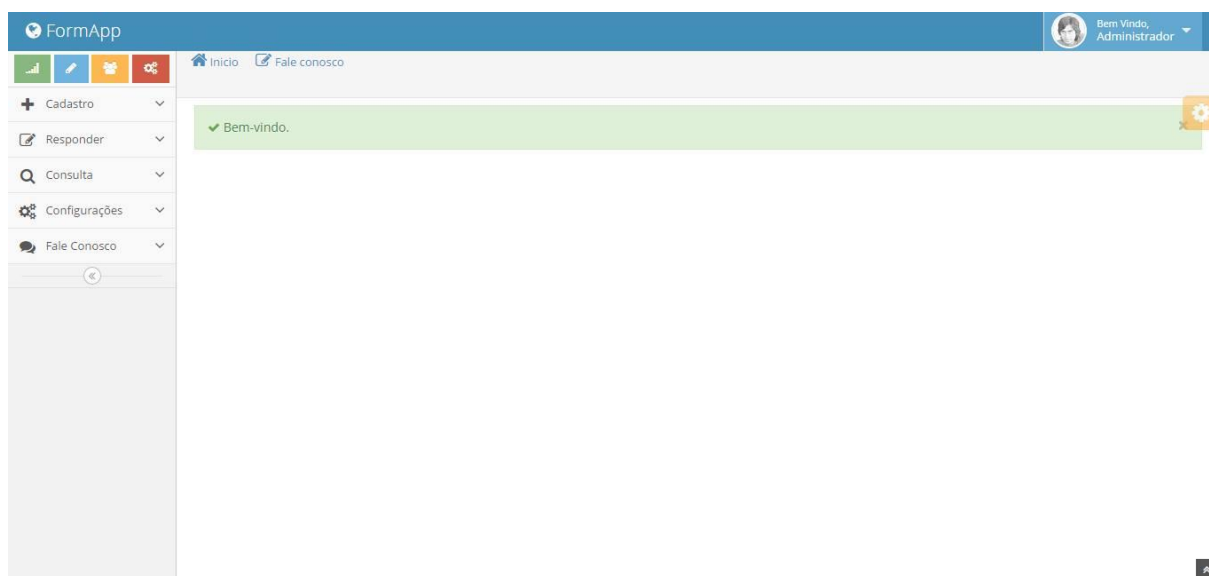
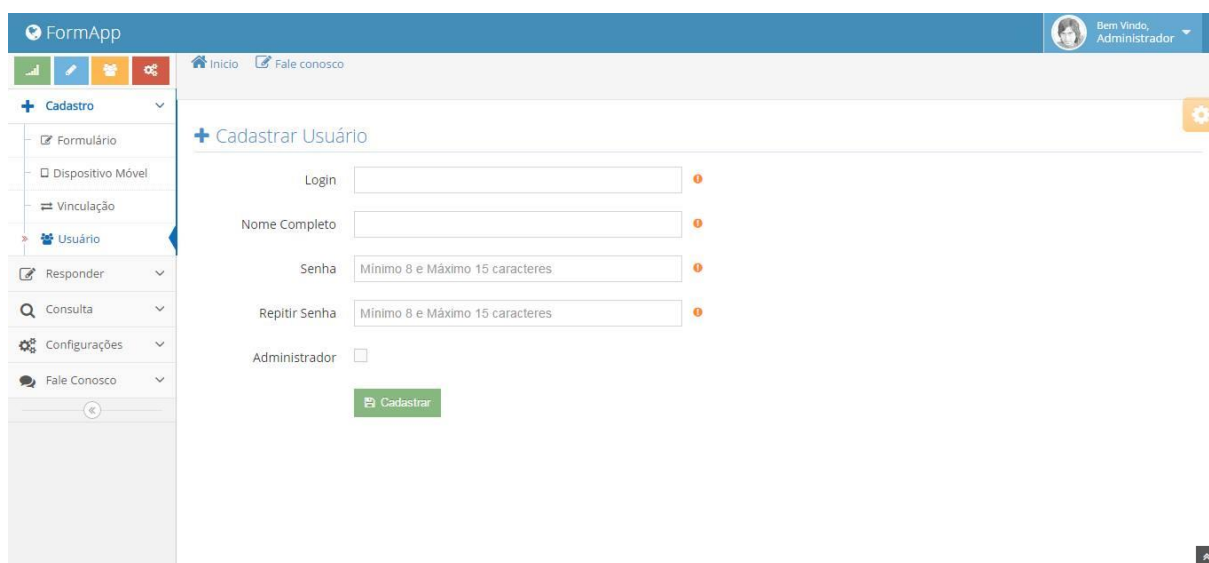


FIGURA 12 – TELA PRINCIPAL (ADMINISTRADOR)

A tela principal do administrador possui o maior número de possibilidades dentro dos menus laterais e permite que ele encontre facilmente o que deseja, pois as funcionalidades estão agrupadas de forma lógica e intuitiva.

5.7 TELA DE CADASTRO DE USUÁRIO (ADMINISTRADOR)

A tela de cadastro de usuário (Figura 13), está disponível apenas para o Administrador do sistema e através dela ele pode criar usuários comuns ou com permissão de administrador.



A imagem mostra a interface de usuário do sistema FormApp. No topo, há uma barra azul com o logo 'FormApp' e o nome de usuário 'Bem Vindo, Administrador'. Abaixo, uma barra de navegação contém ícones para 'Início' e 'Fale conosco'. Um menu lateral à esquerda, sob o título 'Cadastro', lista opções: 'Formulário', 'Dispositivo Móvel', 'Vinculação', 'Usuário' (destacado), 'Responder', 'Consulta', 'Configurações' e 'Fale Conosco'. O painel principal exibe o formulário 'Cadastrar Usuário' com campos para 'Login', 'Nome Completo', 'Senha' (com restrição de 8 a 15 caracteres), 'Repetir Senha' (com a mesma restrição) e uma caixa de seleção para 'Administrador'. Um botão verde 'Cadastrar' está na base do formulário.

FIGURA 13 – TELA CADASTRO DE USUÁRIO (ADMINISTRADOR)

5.8 TELA DE CADASTRO DE FORMULÁRIO (ADMINISTRADOR)

A tela de cadastro de Formulário (FIGURA 14) pode ser acessada somente por usuários com permissão de administrador, e seus dois campos são obrigatórios, também é obrigatório cadastrar pelo menos uma pergunta junto a um formulário. Cada pergunta cadastrada pode ser configurada individualmente de acordo com as necessidades do usuário, ela pode ser marcada como obrigatória, ter máximo ou mínimo de caracteres, ou ser de um tipo em específico, como pergunta múltipla-escolha, por exemplo.

FormApp

Bem Vindo, Administrador

Início Fale conosco

+ Cadastrar Formulário

Raça Cachorro

Identificar a raça do cachorro.

Questão 01

Texto de Ajuda: Qual o nome do seu cachorro?

Tipo de Pergunta: Campo Texto

Campo de Texto: Resposta do Usuário

Obrigatório

Configurações: Min. Carac: 0, Max. Carac: 0

Questão 02

Texto de Ajuda: Qual a raça do seu cachorro?

Tipo de Pergunta: Campo Texto

Campo de Texto: Resposta do Usuário

Obrigatório

Configurações: Min. Carac: 0, Max. Carac: 50

+ Adicionar

Cadastrar

FIGURA 14 – TELA CADASTRO DE FORMULARIO (ADMINISTRADOR)

5.9 TELA DE SELEÇÃO DE FORMULÁRIO PARA RESPONDER

Quando um usuário comum logar no sistema, ele só terá acesso aos formulários previamente vinculados a ele por um usuário administrador, a menos que ele tenha o privilégio de administrador e precise responder um formulário.

Quando o usuário clicar no Menu “Responder”, aparecerá um sub-menu “Formulário”, clicando neste abrirá a tela na qual ele poderá escolher o formulário que deseja responder (FIGURA 15).

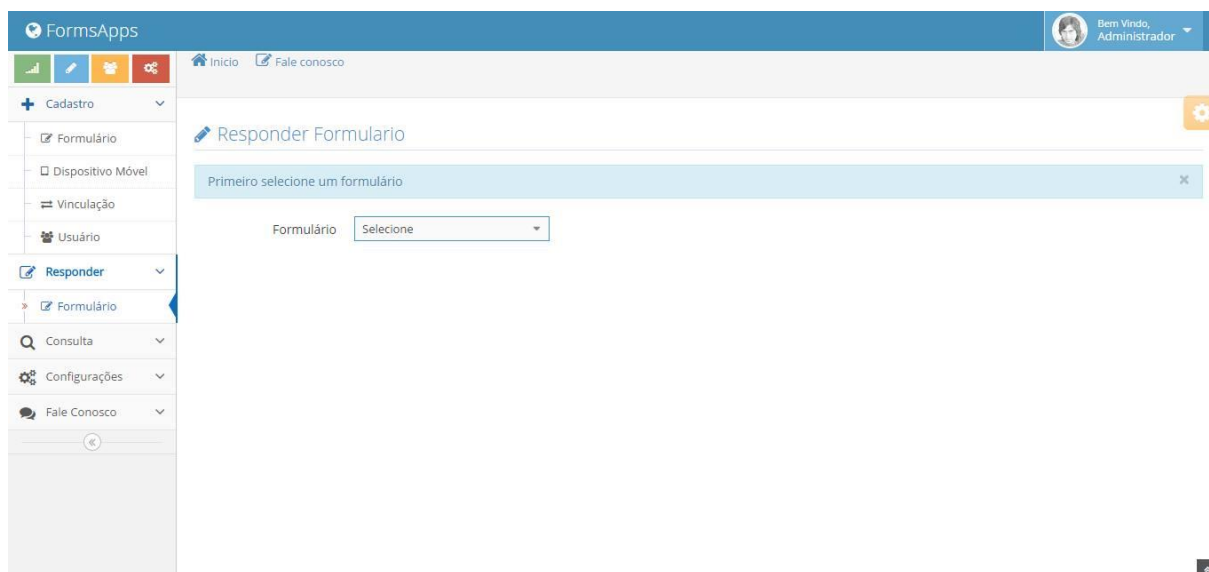


FIGURA 15 – TELA DE SELEÇÃO DE FORMULÁRIO PARA RESPONDER

5.10 TELA RESPONDER FORMULÁRIO

Depois de selecionado o formulário, a tela irá mostrá-lo instantaneamente para que o usuário possa responder o formulário e depois clicar no botão “Cadastrar” para salvar suas respostas (FIGURA 16).

FormsApps

Bem Vindo, Administrador

Início Fale conosco

+ Cadastro

- Formulário
- Dispositivo Móvel
- Vinculação
- Usuário
- Responder
- Consulta
- Configurações
- Fale Conosco

Responder Formulário

Responda o formulário

Pesquisa Atividade Física

Pesquisa Atividade Física - Identificar a quantidade de vezes que as pessoas praticam atividade física.

Questão 01

Qual o seu nome?

Questão 02

Informe a quantidade de vezes que pratica exercício físicos

Questão 03

Qual o nome da sua mãe?

☐ Joaquina

☐ Filomena

Questão 04

Quais desses nomes você gosta?

☐ João

☐ José

☐ Pedro

Questão 05

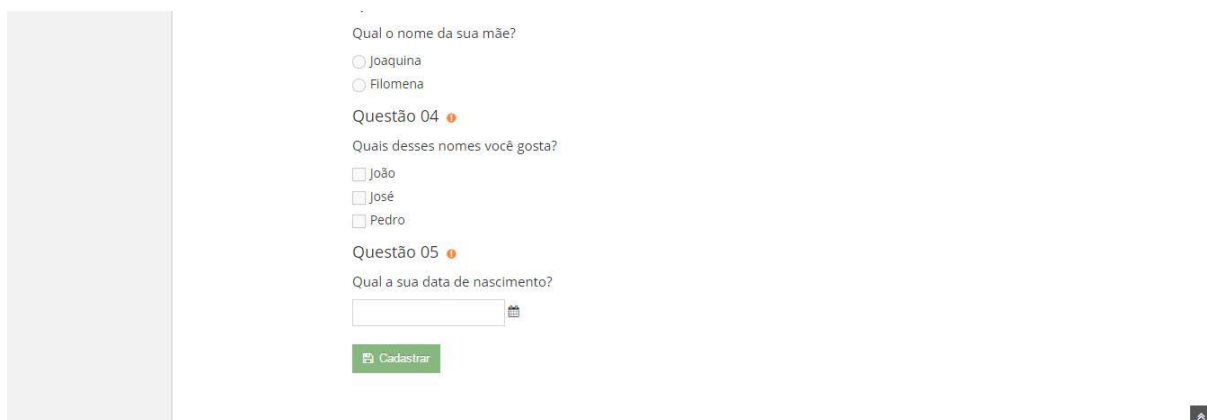
Qual a sua data de nascimento?

Cadastrar

FIGURA 16 – TELA RESPONDER FORMULÁRIO

5.11 PERGUNTAS MULTIPLA ESCOLHA E ÚNICA ESCOLHA.

Quando a pergunta for do tipo múltipla escolha ou única escolha, elas terão um formato diferente quando às visualizadas pelo usuário que irá respondê-las (FIGURA 17).



Qual o nome da sua mãe?

☐ Joaquina

☐ Filomena

Questão 04

Quais desses nomes você gosta?

☐ João

☐ José

☐ Pedro

Questão 05

Qual a sua data de nascimento?

FIGURA 17 – PERGUNTAS MULTIPLA ESCOLHA E ÚNICA ESCOLHA

5.12 TELA DE LOGIN (USUARIO COMUM)

O usuário comum não terá todos os menus que o usuário Administrador possui, ele só poderá responder formulários, efetuar consultas e alterar as suas configurações enquanto usuário do sistema (FIGURA 18).

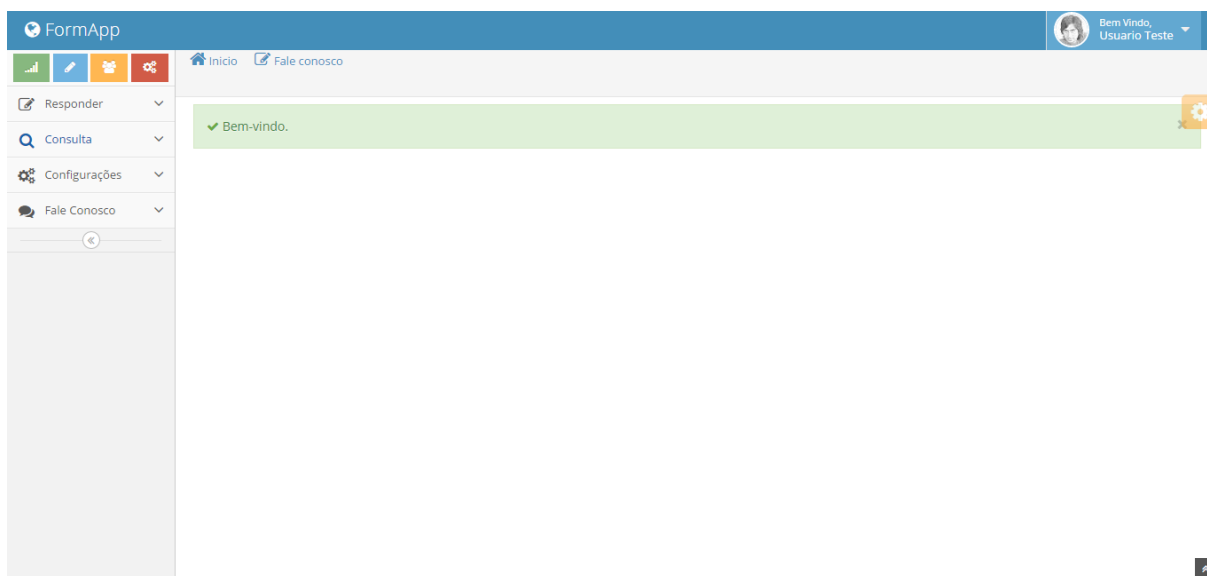


FIGURA 18 – TELA DE LOGIN (USUARIO COMUM)

5.13 POP UP ALTERAR DADOS DA PERGUNTA

No caso de um formulário ainda não ter sido respondido por um usuário, caso o administrador queira alterar dados das perguntas, é possível que ele efetue esta ação (FIGURA 19) sem nenhum prejuízo.

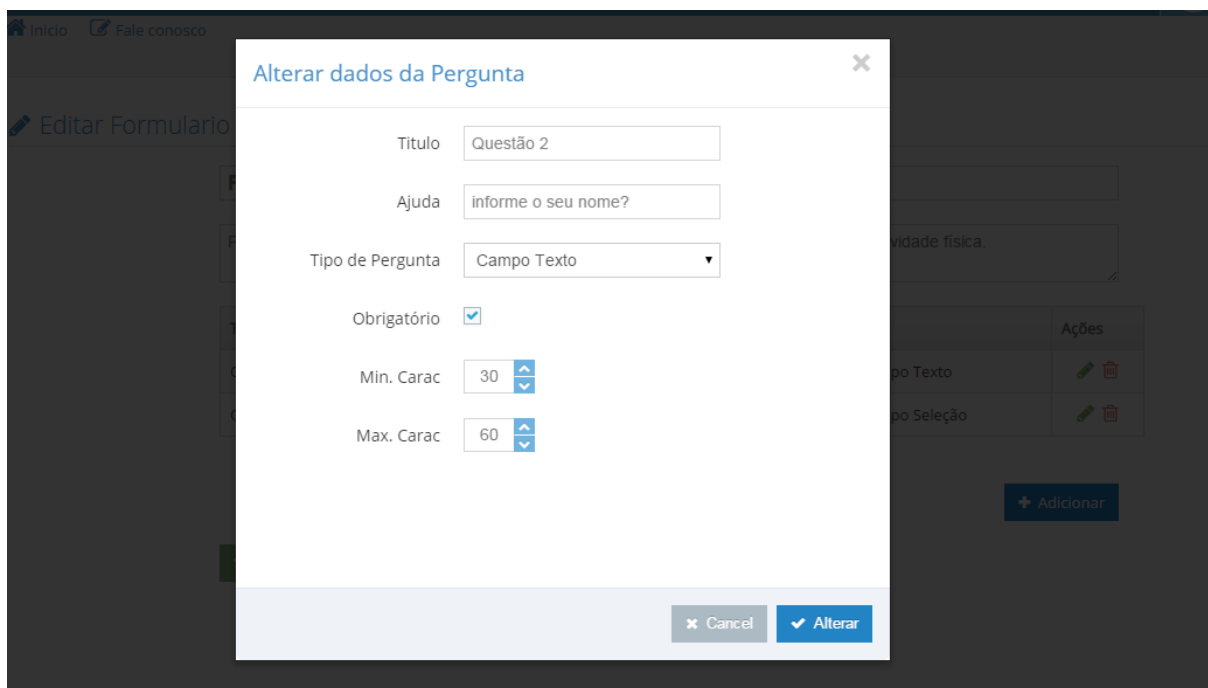


FIGURA 19 - POP UP ALTERAR DADOS DA PERGUNTA

5.14 TELA CONSULTA DE FORMULÁRIO

A tela de consulta de formulário (FIGURA 20) possui opções de filtros para facilitar a busca, e a partir dela é possível visualizar a lista de perguntas vinculada a cada formulário, ativar ou inativar um formulário, editar e até mesmo excluir um formulário se ele não possuir nenhuma vinculação com algum usuário.

Consulta de Formulário



Filtro				
Nome	Descrição			
		Procurar		Limpar
Nome	Descrição	Ativo	Perguntas	Ações
Pesquisa Atividade Física	Pesquisa Atividade Física - Identificar a quantidade de vezes que as pessoas praticam atividade física.	Não		
Pesquisa Carros	Pesquisa sobre carros	Sim		

FIGURA 20 - TELA CONSULTA DE FORMULÁRIO

5.15 TELA EDITAR FORMULÁRIO

Para editar um formulário basta clicar no botão com um desenho de lupa na coluna perguntas da tela Consulta de Formulário (FIGURA 20), e então será aberta a página que permite a edição do formulário (FIGURA 21), nela é possível alterar as perguntas ou mesmo incluir outras, além de poder alterar o campo de nome do formulário e descrição.

Editar Formulário

Pesquisa Atividade Física

Pesquisa Atividade Física - Identificar a quantidade de vezes que as pessoas praticam atividade física.

Título	Ajuda	Tipo	Ações
Questão 2	informe o seu nome?	Campo Texto	
Questão 3	Informe a quantidade de vezes que pratica exercício físicos	Campo Seleção	

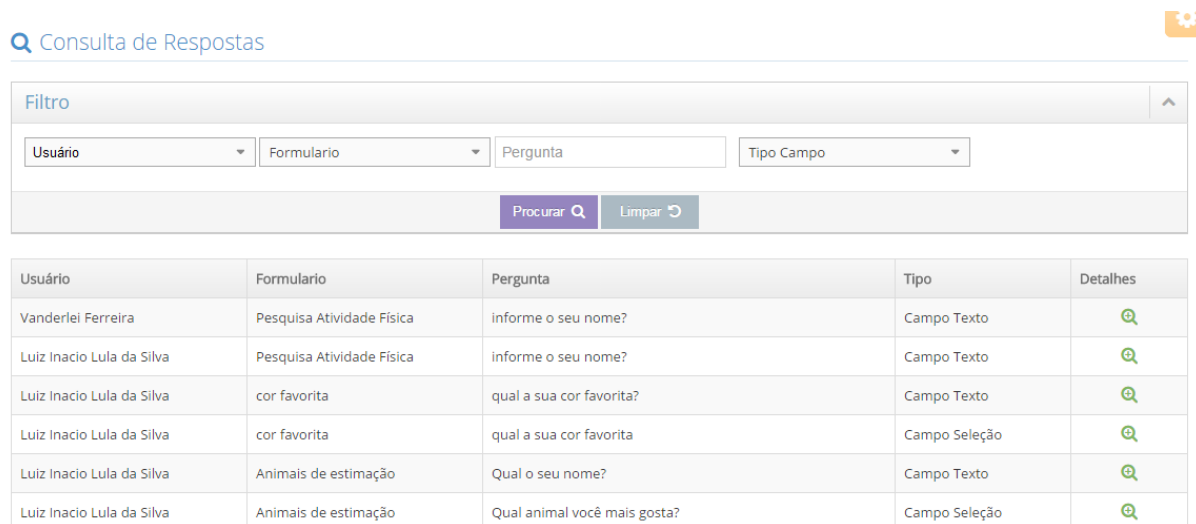
+ Adicionar

Voltar Salvar

FIGURA 21 – TELA EDITAR FORMULÁRIO

5.16 TELA CONSULTA DE RESPOSTAS

A tela de consulta de respostas (FIGURA 22) fornece uma lista de repostas, opções para filtrá-las e uma opção para detalhar as respostas.



Usuário	Formulario	Pergunta	Tipo	Detalhes
Vanderlei Ferreira	Pesquisa Atividade Física	informe o seu nome?	Campo Texto	
Luiz Inacio Lula da Silva	Pesquisa Atividade Física	informe o seu nome?	Campo Texto	
Luiz Inacio Lula da Silva	cor favorita	qual a sua cor favorita?	Campo Texto	
Luiz Inacio Lula da Silva	cor favorita	qual a sua cor favorita	Campo Seleção	
Luiz Inacio Lula da Silva	Animais de estimação	Qual o seu nome?	Campo Texto	
Luiz Inacio Lula da Silva	Animais de estimação	Qual animal você mais gosta?	Campo Seleção	

FIGURA 22 - TELA CONSULTA DE RESPOSTAS

5.17 POP-UP VISUALIZAR DADOS DA RESPOSTA

Estando na tela de consulta de respostas, caso o usuário clique em Detalhes de uma pergunta o sistema abrirá um pop-up (FIGURA 23), no qual será possível visualizar os detalhes da resposta.

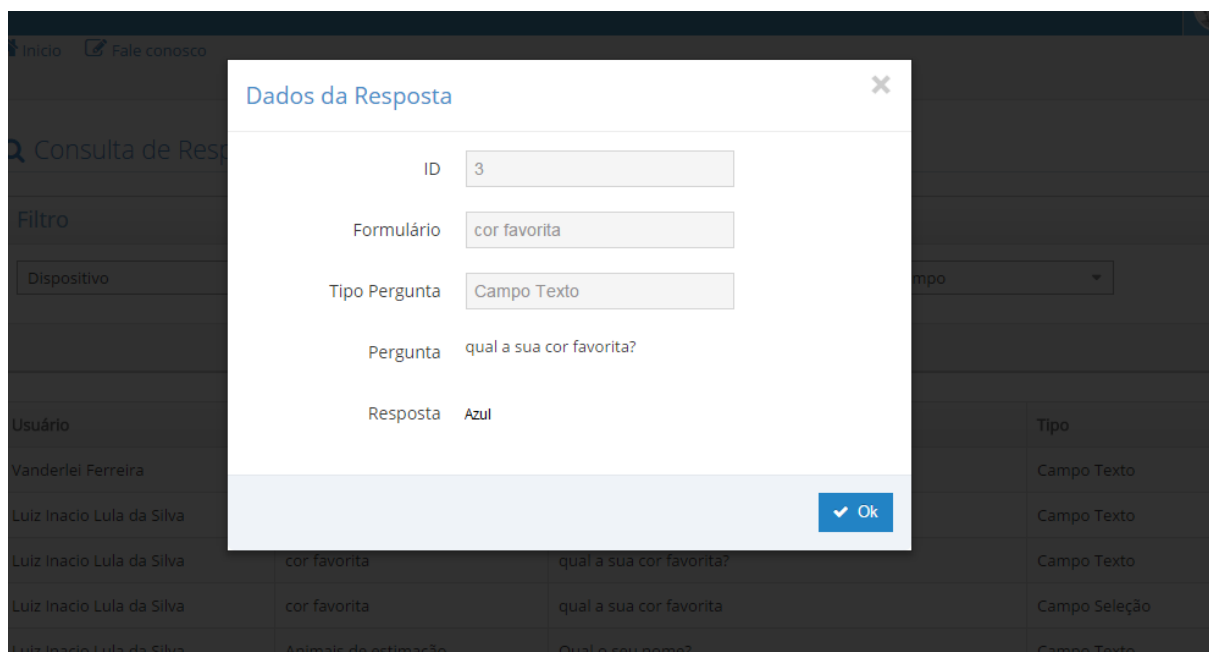


FIGURA 23 – POP-UP VISUALIZAR DADOS DA RESPOSTA

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do sistema FormApp contribuiu para um contato maior com a metodologia *Ágil Scrum*, as técnicas de gerenciamento de projeto, programação com o *Framework Struts 2*, e com o Bootstrap que possibilitaram a construção de um sistema funcional e com uma boa interface, mas principalmente trouxe uma outra visão sobre os riscos de um projeto focado em uma fatia específica do mercado, que neste caso vem crescendo e buscando se informatizar, as empresas que prestam vistorias, fazem pesquisas e aquelas que praticam vistorias internas e não possuem um processo de fácil gerenciamento.

O sistema consegue cumprir seu objetivo de otimizar o gerenciamento dos formulários e evidências que são anexadas às respostas, além de oferecer uma interface amigável com design responsivo, uma navegação intuitiva, com *feedback* e a possibilidade de envio do formulário via aplicativo Android.

Durante o processo do desenvolvimento do FormApp surgiram várias possibilidades de melhoria, algumas delas estavam inclusive presentes no plano da equipe bem no início das atividades, mas não foram implementadas devido à complexidade e principalmente por causa do fator tempo. Algumas das ideias para uma próxima versão estão listas abaixo:

- Construção de um *Web Service* para o Aplicativo Android.
- Retirar a implementação com *WebView* do Aplicativo Android e construí-lo de forma que ele funcione com um banco de dados local e depois envie as respostas para sincronizar com o banco de dados do Sistema Web através do Web Service, o que permitirá funcionamento on-line e off-line.
- Implementar funções no aplicativo android para buscar a localização de quem está respondendo o Formulário através do *Google Maps* e adicionar automaticamente nas respostas do tipo localização.
- Criar um modulo de relatórios customizados no módulo web, contendo gráficos que possam dar vazão a informações sobre a produtividade dos usuários, formulários que são respondidos em menos tempo após a

vinculação e relatórios com gráficos de barra sobre as respostas para perguntas de múltipla escolha ou única escolha entre outros.

REFERÊNCIAS

BALLE, A. R. **Análise de metodologias ágeis**: conceitos, aplicações e relatos sobre XP e Scrum. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31028/000782065.pdf?sequence=1>>. Acesso em 20/07/2014.

CAMARA, F. **Uma metodologia ágil – SCRUM**, São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/2084/uma-metodologia-agil-scrum.aspx>>. Acesso em 10/05/2015.

GUEDES, G. T. A. **uml 2 – Guia Prático**, São Paulo, SP: Editora Novatec, 2007.

GOETTEN, V. J. **Java: Struts na prática de ponta a ponta**. Joinville, 2015. Disponível em: < <http://www.linhadecodigo.com.br/artigo/1045/java-struts-na-pratica-de-ponta-a-ponta.aspx>>. Acesso em 06/05/2015.

KURNIAWAN, B. **Struts 2 Design and Programming: A Tutorial**, Montreal: Brainy Software, 2008.

LABIUTIL, **Laboratório de Utilizabilidade da Informática**. Disponível em: <<http://www.labiutil.inf.ufsc.br/>>. 2011. Acesso em 20/03/2015.

LEFFA, V. J. **Normas ABNT: referências**. Disponível em: <http://www.leffa.pro.br/textos/abnt.html>. Acesso em 10/04/2015.

LUCKOW, D. H.; MELO, A. A. **Programação Java para web**. São Paulo: Editora Novatec, 2010.

MILANI, A. **Mysql – Guia do Programador**, São Paulo: Editora Novatec, 2007.

NASCIMENTO, A. **O que é Scrum**, São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.oficinadanet.com.br/artigo/gerencia/o_que_e_scrum>. Acesso em 10/05/2015.

ROSSETTI, A. **O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento**, Florianópolis, 2007. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/795/644>. Acesso em 02/04/2015.

APÊNDICE A – REQUISITOS DE USUÁRIO

Funções por usuário:

Para o usuário Administrador a ferramenta deve:

- R 1.0 – Permitir o cadastro, edição, listagem, ativação e desativação de usuários de dois tipos específicos: Usuário administrador e usuário comum.
- R.1.1- Permitir o cadastro de formulários, sendo que para a criação de um é necessário ter, pelo menos, uma pergunta, que deve ser criada no ato de cadastro de um formulário.
- R.1.2 – Permitir a edição de formulários e perguntas, desde que o formulário não tenha sido vinculado e respondido por algum usuário.
- R.1.3 – Permitir que o usuário Administrador vincule os formulários criados aos usuários que ele julgar que devem respondê-los.
- R.1.4 – Permitir que o usuário Administrador responda qualquer formulário que desejar.
- R.1.5 – Permitir que o usuário Administrador consulte todos os formulários cadastrados no sistema, inclusive efetuando filtros para facilitar suas buscas.
- R.1.6 – Permitir que o usuário Administrador consulte todas as respostas obtidas por todos os formulários, podendo filtrar todas essas informações de acordo com suas necessidades.
- R.1.7 – Permitir que o usuário administrador filtre e altere todas as informações de quaisquer usuários cadastrados no sistema.
- R.1.8 – Permitir que o usuário administrador cadastre dispositivos que receberão os formulários em uma versão futura do sistema.
- Permitir que o usuário administrador tenha acesso a uma forma de contato com o suporte ao sistema FormApp.
- R.1.9– O *login* deverá ser feito com os usuários com a permissão de administrador, devidamente autorizados e as senhas devem ser pessoais, sigilosas. Depois de cadastrado o usuário administrador deverá modificar sua senha na primeira vez que efetuar o *login* no sistema FomApp.

Para o usuário comum a ferramenta deve:

- R.2.0 – Permitir que os usuários comuns respondam os formulários que lhes forem pertinentes, quantas vezes forem necessárias.
- R.2.1 – Permitir que o usuário comum visualize todos os formulários vinculados a ele e as respostas que eles já enviaram para os respectivos formulários.
- R.2.2 – Permitir que sejam filtradas as informações das respostas fornecidas para todos os formulários já respondidos.
- R.2.3 – Permitir que o usuário comum altere seus dados e sua senha.
- R.2.4 – Permitir que o usuário tenha acesso a uma forma de contato com o suporte ao sistema FormApp.
- R.2.5 - O login deverá ser feito com os usuários autorizados e as senhas devem ser pessoais, sigilosas. As senhas definidas provisoriamente pelo usuário administrador devem ser trocadas assim que o usuário comum entrar no sistema FormApp.

APÊNDICE B - REQUISITOS DE SISTEMA

Requisito R.3.0

Função	Cadastrar Usuário
Descrição	Cadastrar usuário comum ou administrador.
Entradas	Nome de usuário e senha temporária.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	O sistema mostrará uma mensagem de sucesso no cadastro do usuário em questão e será possível visualizar esse dado na lista de usuários.
Destino	Usuário
Ação	Cadastro de usuário.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	O usuário logado deve ser um usuário Administrador.
Pós-condição	Os dados cadastrados para o dado usuário poderão ser utilizados para fins de login no sistema.
Efeitos colaterais	Nenhum.

Requisito R.3.1

Função	Cadastrar Formulário
Descrição	Cadastrar Formulário com ao menos uma pergunta.
Entradas	Nome e descrição do Formulário, informações referentes a pergunta, tais como descrição, tipo, e demais configurações da pergunta de acordo com seu tipo.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	O sistema mostrará uma mensagem de sucesso no cadastro do Formulário e o usuário poderá visualizar o item cadastrado ao listar todos os formulários.

Destino	Usuário
Ação	Cadastro de formulário.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	O usuário logado deve ser um usuário Administrador.
Pós-condição	Os dados cadastrados poderão ser consultados posteriormente ao listar formulários e quando clicar na opção detalhes o usuário poderá visualizar as perguntas cadastradas.
Efeitos colaterais	Nenhum

Requisito R.3.2

Função	Editar Formulário e/ou Pergunta
Descrição	Editar Formulário, alterando o nome ou descrição do formulário. Ou editar uma ou mais perguntas de um formulário.
Entradas	A alteração poderá ser de um mais destes itens: nome e descrição do Formulário, informações referentes à pergunta, tais como descrição, tipo, e demais configurações da pergunta de acordo com seu tipo.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	Caso o formulário ainda não possua vinculação com algum usuário e não tendo sido respondido, a ação de alteração será processada e o sistema mostrará uma mensagem de sucesso na alteração do Formulário e o usuário poderá visualizar o item atualizado ao listar todos os formulários.
Destino	Usuário
Ação	Cadastro de formulário.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	O usuário logado deve ser um usuário

	Administrador.
Pós-condição	Os dados atualizados poderão ser consultados posteriormente ao listar formulários e quando clicar na opção detalhes o usuário poderá visualizar as perguntas alteradas.
Efeitos colaterais	Nenhum

Requisito R.3.3

Função	Deletar Formulário e suas Perguntas
Descrição	Deletar um formulário e por consequência as perguntas que ele contém.
Entradas	O usuário seleciona o formulário que deseja excluir, apertando no botão deletar, após listar todos os formulários.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	Caso o formulário ainda não possua vinculação com algum usuário e não tendo sido respondido, a ação de exclusão será processada e o sistema mostrará uma mensagem de sucesso na exclusão do Formulário e o usuário não mais poderá visualizar o formulário excluído ao listar todos os formulários, a lista de formulários será atualizada automaticamente. Caso contrário o sistema mostrará uma mensagem informando o usuário de que a ação não poderá ser efetuada.
Destino	Usuário
Ação	Cadastro de formulário.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	O usuário logado deve ser um usuário Administrador.
Pós-condição	A lista de formulários será automaticamente atualizada.
Efeitos colaterais	Nenhum

Requisito R.3.4

Função	Vinculação de formulários com usuários
Descrição	Vincular formulários com os usuários que deverão respondê-los. Depois de criada a vinculação os usuários recebem os formulários pertinentes para responder.
Entradas	Formulários e Usuários previamente cadastrados no sistema.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	Os formulários são vinculados e enviados aos usuários correspondentes.
Destino	Usuário
Ação	Envio de formulários.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	Ao menos um formulário e um usuário cadastrado.
Pós-condição	Os usuários que forem vinculados com formulários deverão poder visualizar estes formulários ao logar no sistema FormApp.
Efeitos colaterais	Nenhum

Requisito R.3.5

Função	Login
Descrição	Logar no sistema.
Entradas	Nome do usuário e senha.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	Caso o usuário e senha estejam corretos o sistema validará estes dados e o usuário terá acesso à página inicial do sistema FormApp. Caso contrário o sistema emitirá uma mensagem de erro.

Destino	Usuário
Ação	Efetuar Login.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	Acessar a página de login do sistema FormApp.
Pós-condição	Visualizar a página inicial do sistema que só é exibida para usuários devidamente autenticados.
Efeitos colaterais	Nenhum

Requisito R.3.6

Função	Responder Formulário
Descrição	Escolher um formulário para responder e após isto responder cada uma das perguntas.
Entradas	Respostas para as perguntas, sejam elas o ato de selecionar uma ou mais opções, informar um número ou escrever um texto respondendo a questão entre outros e após responder todas as perguntas clicar em cadastrar para enviá-las.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	As respostas são cadastradas, o sistema exibe uma mensagem de sucesso caso as entradas sejam válidas e o usuário poderá consultar as respostas que acabou de fornecer.
Destino	Usuário
Ação	Responder formulário.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	R.3.5
Pós-condição	O usuário comum que respondeu o formulário poderá consultar suas respostas e o usuário Administrador poderá consultar todas as respostas fornecidas para todos os formulários que o sistema contém em seus registros.

Efeitos colaterais	Nenhum
--------------------	--------

Requisito R.3.7

Função	Consular e/ou filtrar Formulários
Descrição	Listar formulários, podendo ou não filtrá-los fornecendo um ou mais parâmetros.
Entradas	Selecionar um ou mais parâmetros e clicar em pesquisar ou simplesmente ir até o menu Consultar > Formulário.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	O Sistema mostrará uma lista com todos os formulários cadastrados no sistema e caso haja algum parâmetro no filtro serão mostrados apenas os formulários compatíveis.
Destino	Usuário Administrador.
Ação	Consular Formulários.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	R.3.5
Pós-condição	Serão exibidos os formulários pertinentes dependendo do filtro ou todos os formulários cadastrados no sistema FormApp caso nenhum parâmetro seja informado.
Efeitos colaterais	Nenhum

Requisito R.3.8

Função	Consular e/ou filtrar Respostas
Descrição	Listar respostas, podendo ou não filtrá-las fornecendo um ou mais parâmetros.
Entradas	Selecionar um ou mais parâmetros e clicar em pesquisar ou simplesmente ir até o menu Consultar > Respostas.

Origens	Sistema FormApp.
Saídas	O Sistema mostrará uma lista com todas as respostas cadastradas no sistema e caso haja algum parâmetro no filtro serão mostrados apenas as respostas compatíveis.
Destino	Usuário Administrador.
Ação	Consular Respostas.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	R.3.5
Pós-condição	Serão exibidos as respostas pertinentes dependendo do filtro ou todas as respostas cadastradas no sistema FormApp caso nenhum parâmetro seja informado.
Efeitos colaterais	Nenhum

Requisito R.3.9

Função	Consultar Perguntas
Descrição	Listar Perguntas de um formulário
Entradas	Após a execução do Requisito R.3.7, o usuário clica no botão detalhes ao lado do formulário do qual deseja ver as perguntas.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	O Sistema mostrará uma lista com todas as perguntas que compõe o formulário selecionado.
Destino	Usuário Administrador.
Ação	Consular Perguntas.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	R.3.5 e R.3.7

Pós-condição	Nenhuma.
Efeitos colaterais	Nenhum.

Requisito R.3.10

Função	Consular e/ou filtrar Usuários
Descrição	Listar todos os usuários do sistema.
Entradas	Selecionar um ou mais parâmetros e clicar em pesquisar ou simplesmente ir até o menu Consultar > Usuários.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	O Sistema mostrará uma lista com todos os usuários cadastrados no sistema e caso haja algum parâmetro no filtro serão mostrados apenas os dados compatíveis.
Destino	Usuário Administrador.
Ação	Consular Usuários.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	R.3.5
Pós-condição	Nenhuma.
Efeitos colaterais	Nenhum.

Requisito R.3.11

Função	Desativar Usuário
Descrição	Desativar um usuário para que ele não possa mais acessar o sistema FormApp.
Entradas	Após listar todos os usuários, clicar no botão desativar ao lado do usuário que se deseja desativar.
Origens	Sistema FormApp.
Saídas	O Sistema mostrará uma mensagem para confirmar

	a ação e logo após a lista de usuários será atualizada.
Destino	Usuário Administrador.
Ação	Consular Usuários.
Requer	Acesso à internet.
Pré-condição	R.3.5 e R.3.10
Pós-condição	O usuário desativado não poderá logar no sistema FormApp mas os dados dos formulários que foram respondidos por ele continuarão intactos no sistema.
Efeitos colaterais	Nenhum.

APÊNDICE C - REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS

R.4.0 Usabilidade

A interface com o usuário é de vital importância para o sucesso do sistema. Principalmente por ser um sistema que o usuário utilizou previamente e que deverá ser utilizado diariamente, o usuário necessita de uma interface capaz de fazê-lo aprender a utilizar o sistema rapidamente.

O sistema terá uma interface amigável ao usuário primário sem se tornar cansativa aos usuários mais experientes.

R.4.1 Desempenho

Embora não seja um requisito essencial ao sistema, deve ser considerada por corresponder a um fator de qualidade de software.

R.4.2 Hardware e Software

Visando criar um produto com maior extensibilidade, reusabilidade e flexibilidade, deve ser adotado como linguagem principal de desenvolvimento Java seguindo cuidadosamente as técnicas de orientação a objetos. Entretanto, outras linguagens também poderão ser usadas quando indicações técnicas recomendarem.

O uso da linguagem Java permite não especificar qual será o sistema operacional e a máquina em que o programa irá executar. No entanto, essa máquina deverá se comunicar com um sistema de banco de dados.

APÊNDICE D – REQUISITOS FUNCIONAIS (DIAGRAMA E CASOS DE USO)

A UML (*Unified Modeling Language*) foi escolhida para representar de forma padronizada, específica e detalhada os requisitos funcionais do sistema FormApps.

DIAGRAMA DE CASOS DE USO

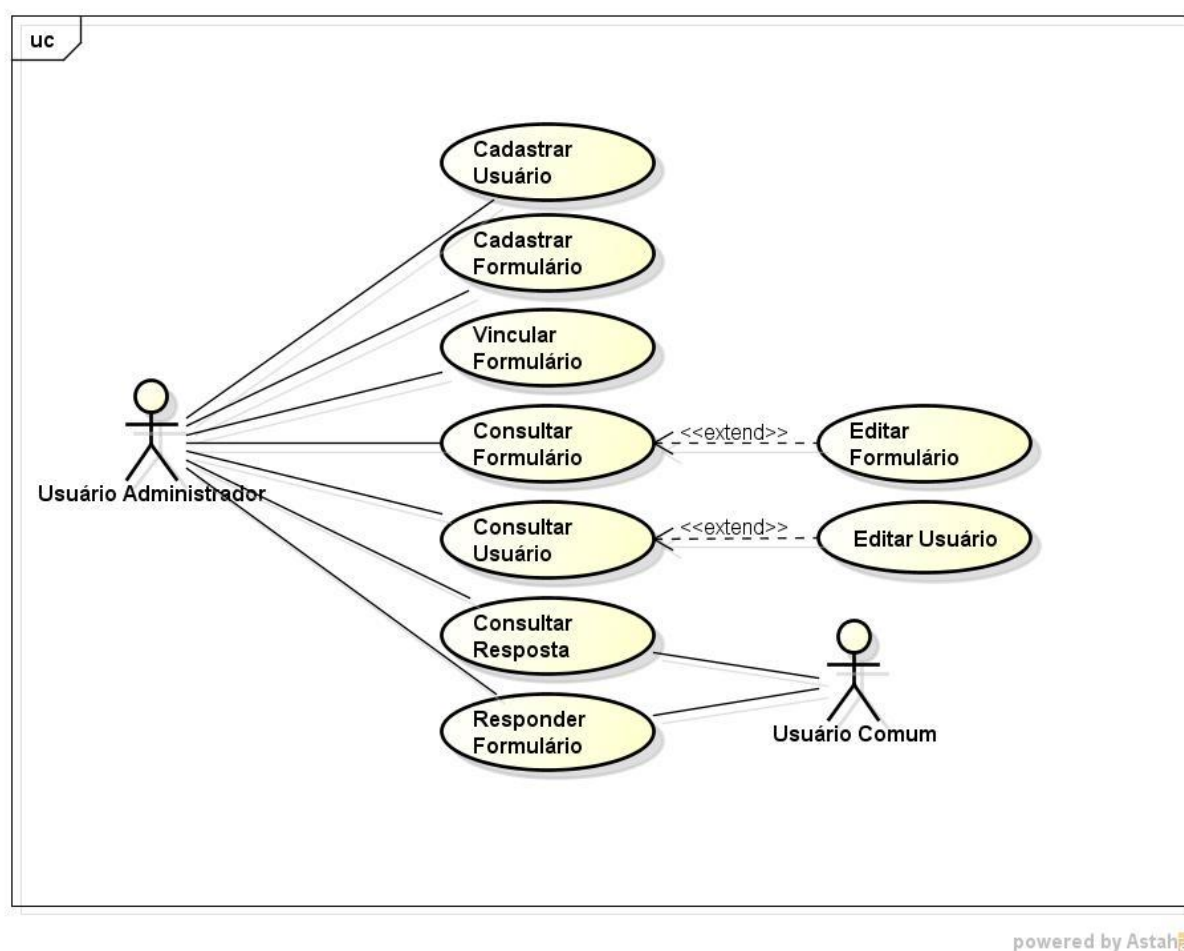


FIGURA 24 – DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Fonte: Os autores (2015).

ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO

UC001 – Especificação de Caso de Uso

Cadastro de usuário

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

O cliente deve estar logado no sistema.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Cadastrar um usuário ao sistema.

Ator Primário

Usuário Administrador

Fluxo de Eventos Principal

- 1- O sistema apresenta a tela inicial do sistema.
- 2- O usuário acessa a tela Cadastro – Usuário
- 3- O sistema apresenta a tela de cadastro de usuário. (DV1)
- 4- O usuário preenche os campos obrigatórios
- 5- O usuário marca o checkbox “Administrador” e clica no botão “Cadastrar”. (A1)(E1)
- 6- O sistema verifica que não existe nenhum outro usuário cadastrado com o mesmo login. (E2)
- 7- O sistema verifica que a senha possui no mínimo 8 caracteres e no máximo 15 caracteres. (E3) (R1)
- 8- O sistema verifica que a senha e a repetição da senha são iguais. (E4)
- 9- O sistema salva o cadastro do novo usuário como administrador e apresenta a mensagem “OK – Usuário cadastrado com sucesso!”. (R2)
- 10-Fim do caso de uso.

Fluxos Alternativos

A1: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 5 do fluxo principal quando o usuário não preenche o checkbox “Administrador” e clica no botão “Cadastrar”.

- 1- O sistema verifica que não existe nenhum outro usuário cadastrado com o mesmo login. (E2)
- 2- O sistema verifica que a senha possui no mínimo 8 caracteres e no máximo 15 caracteres. (E3) (R1)
- 3- O sistema verifica que a senha e a repetição da senha são iguais. (E4)
- 4- O sistema salva o cadastro do novo usuário como comum e apresenta a mensagem “OK – Usuário cadastrado com sucesso!”. (R2)
- 5- Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

E1: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 5 do fluxo principal quando o usuário não preenche os campos obrigatórios e clica no botão “Cadastrar”.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “Preencha os campos obrigatórios”.
- 2- O sistema apresenta a tela de cadastro de dispositivo móvel com foco no campos que deve ser preenchido.
- 3- Retorna para passo 4 do fluxo principal.

E2: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 6 do fluxo principal ou passo 1 do fluxo alternativo (A1) quando o sistema verifica que já existe um usuário cadastrado com o login informado.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “ERRO - Já existe um usuário com esse login!”.
- 2- Retorna para o passo 3 do fluxo principal.

E3: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 7 do fluxo principal o passo 2 do fluxo alternativo (A1) quando o sistema verifica que a senha possui menos de 8 caracteres ou mais de 15 caracteres.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “ERRO – A senha deve ter no mínimo 8 e no máximo 15 caracteres.”.

- 2- Retorna para o passo 3 do fluxo principal.

E4: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 8 do fluxo principal o passo 3 do fluxo alternativo (A1) quando o sistema verifica que a senha e a confirmação da senha são diferentes.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “ERRO – As senhas devem ser iguais”.
- 2- Retorna para o passo 3 do fluxo principal.

Regra de Negócio.

R1: A senha deve possuir no máximo 8 e no mínimo 15 caracteres e deve ser criptografada no banco de dados.

R2: Existe dois tipos de usuários:





Administrador: tem acesso a todas as telas, incluindo as de cadastro de usuários, cadastro de formulários e vinculação.

Comum: Não tem acesso as telas de cadastro, ou seja, apenas tem acesso as telas de consulta e pode responder formulários.

Telas

DV1: Cadastro de Usuário

+ Cadastrar Usuário

Login	<input type="text"/>	
Nome Completo	<input type="text"/>	
Senha	<input type="password" value="Mínimo 8 e Máximo 15 caracteres"/>	
Repetir Senha	<input type="password" value="Mínimo 8 e Máximo 15 caracteres"/>	
Administrador	<input type="checkbox"/>	

Cadastrar

FIGURA 25: CADASTRO DE USUÁRIO

UC002 – Especificação de Caso de Uso

Cadastro de formulário

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

O cliente deve estar logado no sistema.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:


Permitir que um formulário seja cadastrado no sistema.

Ator Primário


Usuário Administrador

Fluxo de Eventos Principal

- 1- O sistema apresenta a tela inicial do sistema.
- 2- O usuário acessa a tela Cadastro – Formulário.
- 3- O sistema apresenta a tela de cadastro de formulário. ([DV1](#))
- 4- O usuário preenche os campos de título e descrição do formulário.

- 5- O usuário preenche o título da pergunta e texto de ajuda da pergunta.
- 6- O usuário escolhe o tipo da pergunta “Campo Múltipla Escolha” no campo “Tipo de Pergunta”
- 7- O sistema apresenta a tela de configuração da pergunta.
- 8- O usuário clica no símbolo de configuração da pergunta “”.
- 9- O sistema apresenta os campos de opção de configuração. (R1)(DV8)
- 10- O usuário preenche o campo Opção 1.
- 11- O usuário clica no botão “Adicionar Opção”. (A1)
- 12- O sistema adiciona uma nova Opção para ser preenchida.
- 13- O usuário preenche os campos obrigatórios e clica no botão “Cadastrar”. (E1)(E2)(E3)(A2)(A4)(A5)
- 14- O sistema salva o cadastro do novo formulário e apresenta a mensagem “Formulário salvo com sucesso”.
- 15- Fim do caso de uso.


Fluxos Alternativos

A1: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 11 do fluxo principal quando o botão “” é clicado. (DV7)


1. O sistema exclui a Opção da pergunta.
2. Retorna para o passo 11 do fluxo principal.

A2: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 13 do fluxo principal quando o botão “Adicionar” é clicado.


1. O sistema apresenta a tela de cadastro de formulário apresentando mais um campo de cadastro de pergunta. (DV2)
2. O caso de uso volta para o passo 4 do fluxo principal.

A3: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 13 do fluxo principal quando o botão “” é clicado: (DV1)(E2)

1. O sistema minimiza os dados do cadastro da pergunta. ([DV3](#))
2. O caso de uso volta para o passo 4 do fluxo principal ([A4](#))

A4: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 13 do fluxo principal quando o botão  é clicado: ([DV1](#))([E2](#))

1. O sistema maximiza os dados do cadastro da pergunta. ([DV1](#))
2. O caso de uso volta para o passo 4 do fluxo principal ([A3](#))

A5: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 13 do fluxo principal quando o botão  é clicado: ([DV1](#))

1. O sistema exclui a pergunta do cadastro do formulário. ([E3](#))
2. O caso de uso volta para o passo 4 do fluxo principal.

Fluxos de Exceção

E1: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 13 do fluxo principal quando o usuário não preenche os campos obrigatórios e clica no botão “Cadastrar”.

O usuário não preenche os campos obrigatórios e clica no botão “Cadastrar”.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “Existem campos sem preencher no formulário”.
- 2- Retorna para passo 4 do fluxo principal.

E2: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 13 do fluxo principal quando o formulário não possui perguntas e o usuário clica no botão “Cadastrar”.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “Formulário sem perguntas”.
- 2- Retorna para passo 3 do fluxo principal.

E3: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 13 do fluxo principal quando os campos dos tipo “Campo Múltipla Escolha” ou “Campo Seleção” do formulário estão sem opções de resposta configuradas, e o usuário clica no botão “Cadastrar”.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “Existem campos sem preencher no formulário”.
- 2- Retorna para passo 3 do fluxo principal.

Regra de Negócio.

R1: Há 7 tipos de perguntas diferentes e para cada tipo de pergunta opções de configuração diferentes:

Campo Texto: “Mínimo de caracteres” e “Máximo de caracteres”, sendo cada um com o valor mínimo igual a 0 e valor máximo igual a 999. ([DV4](#))

Campo Número: “Casas Decimais”, sendo mínimo 0 e máximo 99. ([DV5](#))

Campo Data: terá duas checkbox: ([DV6](#))

- “Incluir data inicial e data final?": marcado se for necessário incluir data inicial e final.
- “Incluir hora e minuto?": marcado se for necessário incluir hora e minuto.

Campo Localização.

Campo Múltipla Escolha: É possível inserir e excluir as múltiplas opções de resposta desse tipo de pergunta. ([DV7](#))

Campo Seleção: É possível inserir e excluir as múltiplas opções de resposta desse tipo de pergunta. ([DV8](#))

Campo Foto: “Máximo de Fotos” que poderão ser inseridas nessa resposta, como valor mínimo de 1 valor máximo de 99. ([DV9](#))

Telas

DV1: Cadastrar Formulário

+ Cadastrar Formulário

Formulário sem título

Descrição do formulário

Título Pergunta

Texto de Ajuda

Texto de Ajuda

Tipo de Pergunta

Escolha o tipo...

+ Adicionar

Cadastrar

FIGURA 26: TELA DE CADASTRAR FORMULÁRIO.

DV2: Adicionar Pergunta

+ Cadastrar Formulário

The screenshot shows a web interface for creating a form. At the top, there's a header with a blue plus icon and the text 'Cadastrar Formulário'. Below this, there are two input fields: 'Formulário sem título' and 'Descrição do formulário', each with an orange information icon to its right. The main area contains two identical question cards. Each card has a header with 'Título Pergunta' and a blue edit icon, an up arrow, and a close icon. The body of each card contains a 'Texto de Ajuda' label with an input field, and a 'Tipo de Pergunta' label with a dropdown menu showing 'Escolha o tipo...'. At the bottom of the cards, there is a blue button with a plus icon and the text '+ Adicionar'.

FIGURA 17 - INSERIR PERGUNTA

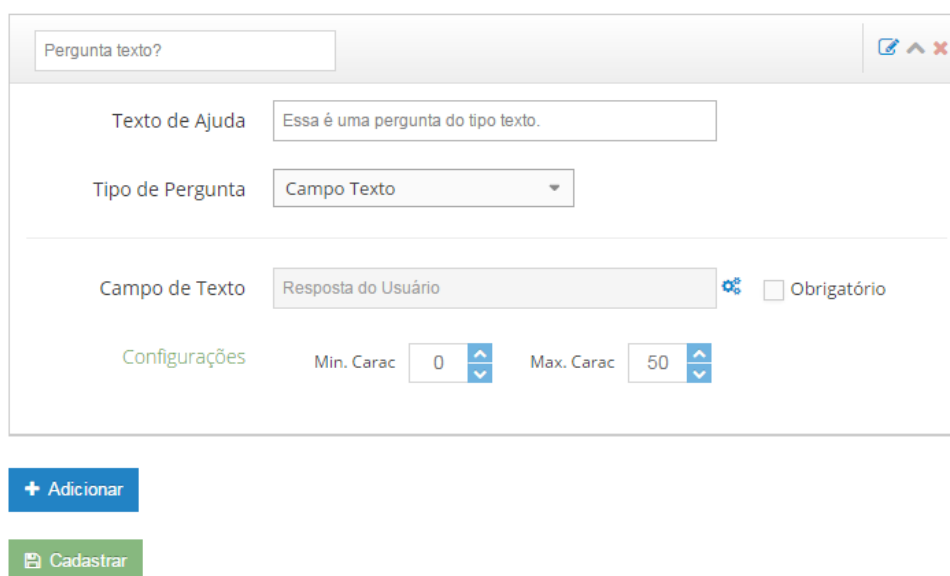
DV3: Minimizar tela

+ Cadastrar Formulário

This screenshot shows the same 'Cadastrar Formulário' interface, but the question card is minimized into a single row. The card's header is visible, showing 'Título Pergunta' and the edit, up, and close icons. Below the card, there is a blue button with a plus icon and the text '+ Adicionar'. At the very bottom of the form, there is a green button with a document icon and the text 'Cadastrar'.

FIGURA 28 - MINIMIZAR TELA

DV4: Campo Texto



Pergunta texto?

Texto de Ajuda: Essa é uma pergunta do tipo texto.

Tipo de Pergunta: Campo Texto

Campo de Texto: Resposta do Usuário ☐ Obrigatório

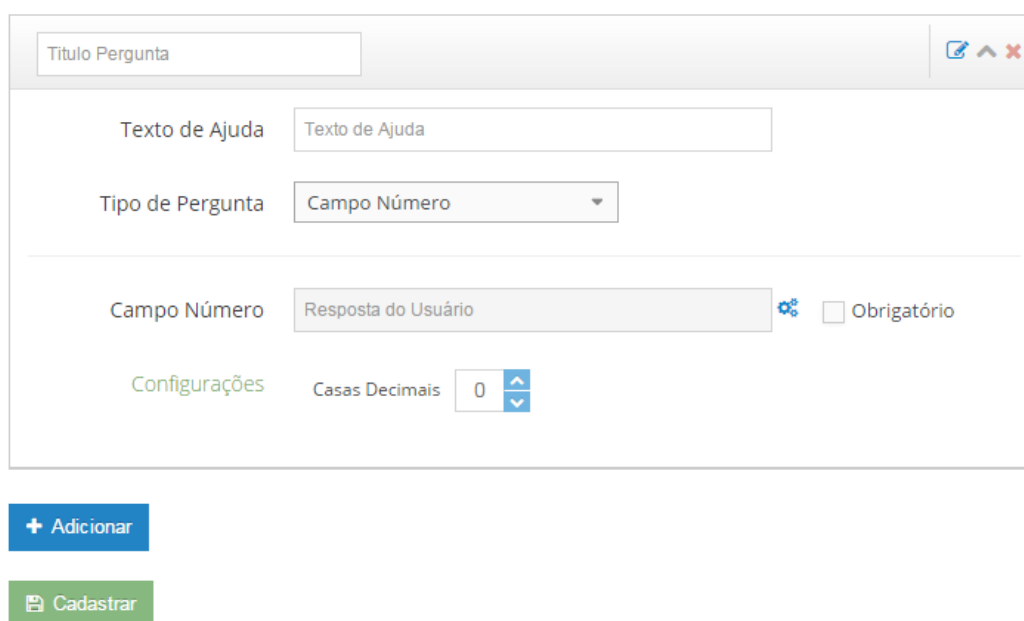
Configurações: Min. Carac: 0 Max. Carac: 50

+ Adicionar

Cadastrar

FIGURA 29 - CAMPO TEXTO

DV5: Campo Número



Titulo Pergunta

Texto de Ajuda: Texto de Ajuda

Tipo de Pergunta: Campo Número

Campo Número: Resposta do Usuário ☐ Obrigatório

Configurações: Casas Decimais: 0

+ Adicionar

Cadastrar

FIGURA 30 - CAMPO NÚMERO

DV6: Campo Data

Titulo Pergunta

Texto de Ajuda

Tipo de Pergunta

Campo de Data

Resposta do Usuário

Obrigatório

Configurações

Incluir data inicial e data final?

Incluir hora e minuto?

+ Adicionar

Cadastrar

FIGURA 31 - CAMPO DATA

DV7: Campo Múltipla Escolha

Titulo Pergunta

Texto de Ajuda

Tipo de Pergunta

Campo de Múltipla Escolha

Resposta do Usuário

Obrigatório

Configurações

Opção 1

Opção 2

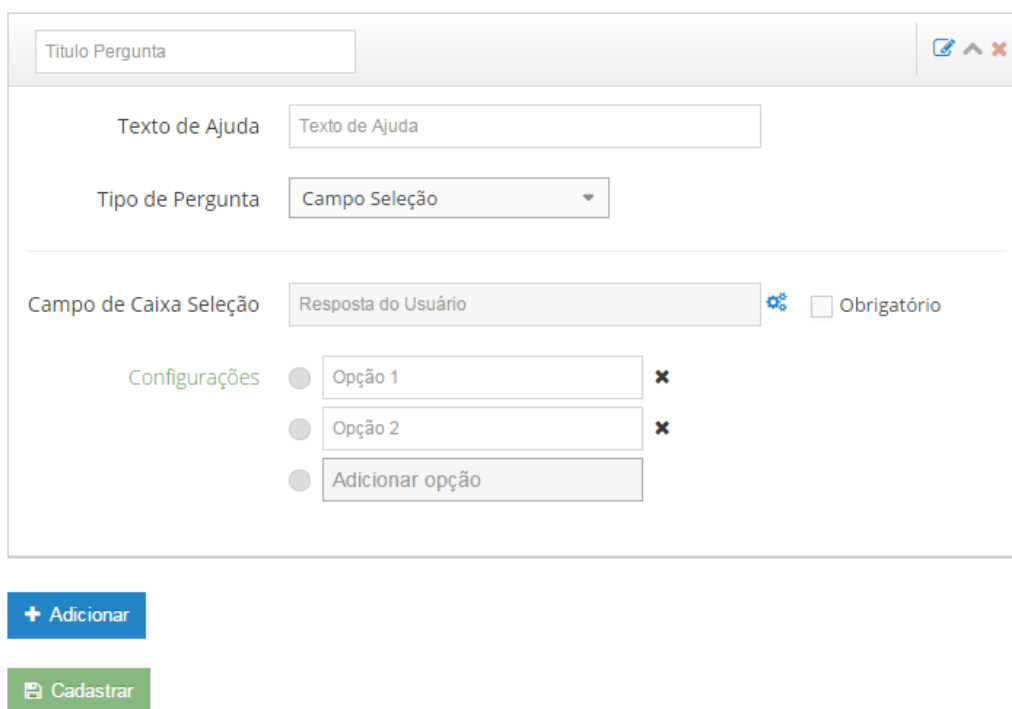
Adicionar opção

+ Adicionar

Cadastrar

FIGURA 32 - CAMPO MÚLTIPLA ESCOLHA

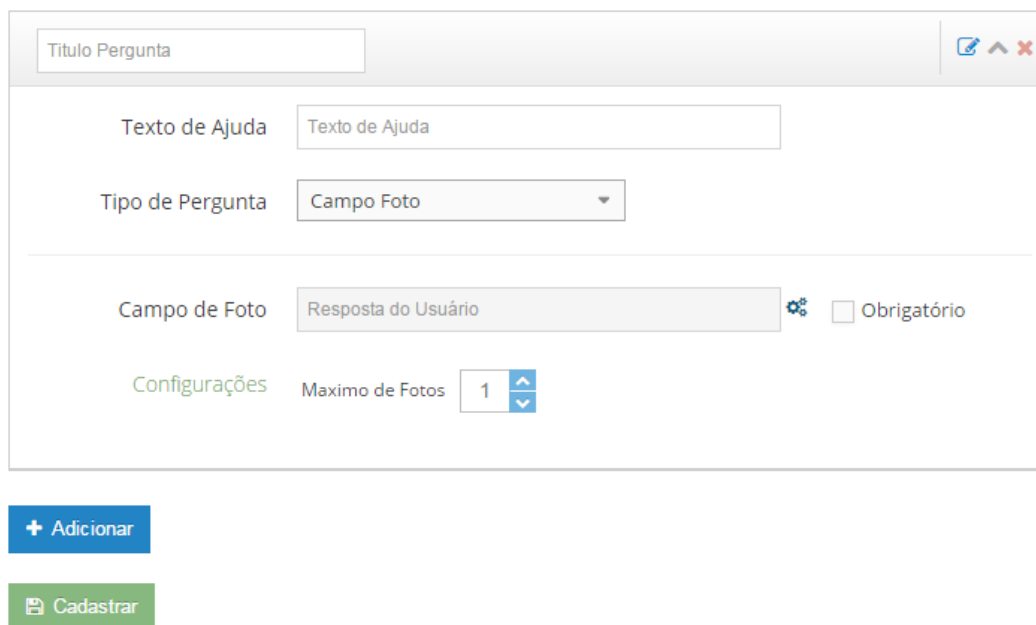
DV8: Campo Seleção



The screenshot shows a form configuration window for 'Campo Seleção'. At the top, there is a 'Título Pergunta' field. Below it, the 'Texto de Ajuda' field is set to 'Texto de Ajuda'. The 'Tipo de Pergunta' dropdown is set to 'Campo Seleção'. The 'Campo de Caixa Seleção' is set to 'Resposta do Usuário', with an 'Obrigatório' checkbox that is currently unchecked. Under the 'Configurações' section, there are three radio buttons: 'Opção 1', 'Opção 2', and 'Adicionar opção'. The 'Opção 1' and 'Opção 2' buttons have an 'x' icon next to them. At the bottom, there are two buttons: '+ Adicionar' (blue) and 'Cadastrar' (green).

FIGURA 33 - CAMPO SELEÇÃO

DV9: Campo Foto



The screenshot shows a form configuration window for 'Campo Foto'. At the top, there is a 'Título Pergunta' field. Below it, the 'Texto de Ajuda' field is set to 'Texto de Ajuda'. The 'Tipo de Pergunta' dropdown is set to 'Campo Foto'. The 'Campo de Foto' is set to 'Resposta do Usuário', with an 'Obrigatório' checkbox that is currently unchecked. Under the 'Configurações' section, there is a 'Maximo de Fotos' field set to '1', with up and down arrow buttons. At the bottom, there are two buttons: '+ Adicionar' (blue) and 'Cadastrar' (green).

FIGURA 34 - CAMPO FOTO

UC003 – Especificação de Caso de Uso

Vinculação de Formulário

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

O cliente deve estar logado no sistema.

Devem existir formulários e usuários cadastrados.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Vincular o formulário a um usuário.

Ator Primário

Usuário Administrador

Fluxo de Eventos Principal

- 1- O sistema apresenta a tela inicial do sistema.
- 2- O usuário acessa a tela Cadastro – Vinculação
- 3- O sistema apresenta a tela de vinculação de formulário. ([DV1](#))
- 4- O usuário escolhe um formulário na no campo “Formulário”.
- 5- O sistema mostra todos os usuários que estão cadastrados no sistema. ([A1](#)) ([DV2](#))
- 6- O usuário escolhe o(s) usuário(s) aos quais deseja que o formulário seja vinculado. ([A2](#))
- 7- O usuário clica no botão “Cadastrar”.
- 8- O sistema vincula o formulário aos usuários escolhidos e apresenta a mensagem “Ok - Alterações feitas com sucesso!”.
- 9- Fim do caso de uso.

Fluxos Alternativos

A1: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 5 do fluxo principal quando o formulário já está vinculado a um usuário.

- 1- O sistema mostra apenas os usuários a qual esse formulário está vinculado.
([DV3](#))
- 2- O usuário clica no checkbox “Mostrar Todos”.
- 3- Retorna para o passo 6 do fluxo principal.

A2: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 6 do fluxo principal quando o formulário já está vinculado a um usuário.

- 1- O usuário desmarca os usuários que não devem mais estar vinculados ao formulário.
- 2- O usuário clica no botão “Cadastrar”.
- 3- O sistema desvincula o formulário a esses usuários e apresenta a mensagem “Ok – Alterações feitas com sucesso”.
- 4- Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

Não possui fluxo de exceção

Regra de Negócio.

Não possui regra de negócio.

Telas

DV1: Vinculação de Formulário

+ Vinculação Formulário

Primeiro selecione um formulário

Formulário Selecione ▼

FIGURA 35 - VINCULAÇÃO DE FORMULÁRIO

DV2: Dispositivos Cadastrados.

+ Vinculação Formulário

Primeiro selecione um formulário

Formulário 44 - Pesquisa Atividade Física ▼

☒ Mostrar Todos

<input type="checkbox"/>	Modelo	IMEI	Usuário
<input type="checkbox"/>	Samsung S5	258555-55-555555-5	Vanderlei Ferreira
<input type="checkbox"/>	1111111111111111	123541-41-234123-1	11111111111111
<input type="checkbox"/>	9999999	888888-88-888888-8	9999999
<input type="checkbox"/>	65656	656565-66-521215-4	sjbsa
<input type="checkbox"/>	teste	888888-88-888888-9	teste
<input type="checkbox"/>	nokia	222222-22-222222-2	teste
<input type="checkbox"/>	NOKIA 2280	444444-44-444444-4	Luiz Inacio Lula da Silva
<input type="checkbox"/>	Moto X2	121212-12-121212-1	Luan
<input type="checkbox"/>	8888888888888888	541591-65-156448-9	ksjdsajjidasjin
<input type="checkbox"/>	Sony Xperia C	545858-52-255225-2	Sandra Regina
<input type="checkbox"/>	teste	890987-89-009878-9	Luiz

 Cadastrar

FIGURA 36 - DISPOSITIVOS CADASTRADOS

DV3: Dispositivos Vinculados

+ Vinculação Formulário

Primeiro selecione um formulário

Formulário 44 - Pesquisa Atividade Física ▾

☐ Mostrar Todos

<input type="checkbox"/>	Modelo	IMEI	Usuário
<input checked="" type="checkbox"/>	Samsung S5	258555-55-555555-5	Vanderlei Ferreira
<input checked="" type="checkbox"/>	1111111111111111	123541-41-234123-1	11111111111111
<input checked="" type="checkbox"/>	9999999	888888-88-888888-8	9999999
<input checked="" type="checkbox"/>	65656	656565-66-521215-4	sjbsa
<input checked="" type="checkbox"/>	teste	888888-88-888888-9	teste
<input checked="" type="checkbox"/>	nokia	222222-22-222222-2	teste

 Cadastrar

FIGURA 37 - DISPOSITIVOS VINCULADOS

UC004 – Especificação de Caso de Uso

Consultar formulário

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

O cliente deve estar logado no sistema.

Devem existir formulários cadastrados.

Pós-condições


Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Consultar o cadastro de um formulário.

Ator Primário

Usuário Administrador


Fluxo de Eventos Principal

- 1- O sistema apresenta a tela inicial do sistema.
- 2- O usuário acessa a tela Consulta – Formulário
- 3- O sistema apresenta a tela de Consulta de Formulário mostrando todos os formulários cadastrados. (DV1)
- 4- O usuário preenche os campos de busca de formulários na área “Filtro” e clica no botão “Procurar”. (A1).
- 5- O sistema busca e mostra os formulários de acordo com os dados informados.
- 6- O usuário clica no ícone “” (Perguntas/Editar) na coluna “Perguntas”. (A2)(A3)
- 7- Chama o caso de uso UC005 – Editar Formulário.
- 8- Fim do caso de uso.

Fluxos Alternativos

A1: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 4 do fluxo principal quando o usuário preenche os campos de busca de formulários na áreas “Filtro” e clica no botão “Limpar”.

- 1- O sistema limpa os dados nos campos da área “Filtro”.
- 2- Retorna para o passo 3 do fluxo principal.

A2: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 6 do fluxo principal quando o usuário clica no ícone “” (Excluir) no coluna “Ações”.

- 1- O sistema apresenta a pop-up de confirmação com a mensagem “Deseja excluir esse item?”.
- 2- O usuário clica na opção “OK”. (A4)
- 3- O sistema exclui as vinculações a dispositivo referentes a este formulário.
- 4- O sistema exclui o formulário.
- 5- Fim do caso de uso.

A3: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 6 do fluxo principal quando o usuário clica no ícone “💡” (Ativar/Desativar) no coluna “Ações”.

- 1- O sistema apresenta a pop-up de confirmação com a mensagem “Deseja alterar esse item?”
- 2- O usuário clica na opção “OK”. ([A4](#))
- 3- O sistema ativa ou desativa o formulário, dependendo do estado atual.
- 4- Retorna para o passo 5 do fluxo principal.

A4: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 2 do fluxo alternativo A2 ou do passo 2 do fluxo alternativo A3, quando o usuário clica na opção “Cancelar”.

- 1- O sistema fecha a pop-up de confirmação
- 2- Retorna para o passo 5 do fluxo principal.

Fluxos de Exceção

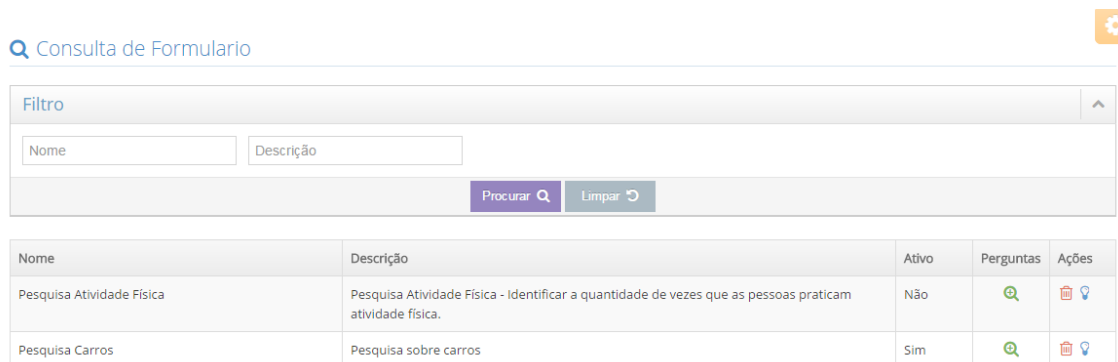
Não existe fluxo de exceção.

Regra de Negócio.

Não existem regras de negócio.

Telas

DV1: Consulta Formulário



Consulta de Formulário

Filtro

Nome Descrição

Procurar Limpar

Nome	Descrição	Ativo	Perguntas	Ações
Pesquisa Atividade Física	Pesquisa Atividade Física - Identificar a quantidade de vezes que as pessoas praticam atividade física.	Não	1	1
Pesquisa Carros	Pesquisa sobre carros	Sim	1	1

FIGURA 38 - CONSULTA FORMULÁRIO

UC005 – Especificação de Caso de Uso

Editar formulário

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

O cliente deve estar logado no sistema.

O caso de uso UC005 – Consultar formulário ter sido executado.

Pós-condições


Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:


Editar o cadastro de um formulário.

Ator Primário


Usuário Administrador

Fluxo de Eventos Principal

- 1- Este caso de uso se inicia no UC005 – Consultar formulário quando o usuário clica no ícone “” (Editar) na coluna “Ações”.
- 2- O sistema apresenta a tela de Editar Formulário mostrando os dados do formulário e as perguntas cadastradas. (DV1)
- 3- O usuário altera os dados dos campos que deseja.

- 4- O usuário clica no ícone “” na coluna Ações da pergunta que deseja alterar. ([A1](#));
- 5- O sistema abre uma pop-up “Alterar dados da Pergunta” com os dados da pergunta. ([DV2](#))
- 6- O usuário altera os dados da pergunta e clica no botão “Alterar”. ([A2](#))
- 7- O sistema altera os dados da pergunta.
- 8- O usuário clica no botão “Salvar”. ([A3](#)) ([A4](#)) ([E1](#)) ([E3](#))
- 9- O sistema salva as alterações realizadas.
- 10-Fim do caso de uso.

Fluxos Alternativos

A1: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 4 do fluxo principal quando o usuário clica no ícone “” na coluna Ações.

- 1- O sistema exclui a pergunta do formulário.
- 2- Retorna para o passo 2 do fluxo principal.

A2: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 6 do fluxo principal quando o usuário clica no botão “Cancelar”.

- 1- O sistema fecha a pop-up.
- 2- Retorna para o passo 2 do fluxo principal.

A3: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 8 do fluxo principal quando o usuário clica no botão “Voltar”.

- 1- Chama o caso de uso UC004 – Consultar formulário.
- 2- Fim do caso de uso.

A4: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 8 do fluxo principal quando o usuário clica no botão “Adicionar”.

- 1- O sistema abre uma pop-up “Incluir dados da Pergunta” com os dados da pergunta. ([DV3](#))
- 2- O usuário preenche os dados da pergunta e clica no botão “Incluir”. ([A5](#)) ([E2](#))
- 3- O sistema insere a pergunta no formulário.
- 4- Retorna para o passo 2 do fluxo principal.

A5: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 2 do fluxo alternativo A4, quando o usuário clica no botão “Cancelar”.

- 1- O sistema fecha a pop-up.
- 2- Retorna para o passo 2 do fluxo principal.

Fluxos de Exceção

E1: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 8 do fluxo principal quando o usuário clica no botão “Salvar” porém não há perguntas no formulário.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “ERRO – Formulário sem perguntas!”.
- 2- Retorna para o passo 2 do fluxo principal.

E2: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 2 do fluxo alternativo A4, quando o usuário clica no botão “Incluir” porém não preencheu todos os dados da pergunta.

- 1- O sistema não inclui a pergunta ao formulário.
- 2- O sistema fecha a pop-up.
- 3- Retorna para o passo 2 do fluxo principal.

E3: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 8 do fluxo principal quando o usuário clica no botão “Salvar” porém não preencheu os dados do formulário.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “ERRO – Existem campos sem preencher no formulário!”.
- 2- Retorna para o passo 2 do fluxo principal.

Regra de Negócio.

Não há regras de negócio.

Telas

DV1: Editar Formulário

 Editar Formulário

Pesquisa Carros

Pesquisa sobre carros

Título	Ajuda	Tipo	Ações
Qual é o modelo do carro?	Qual o modelo do carro?	Campo Texto	 
Qual a cor do carro?	Qual a cor do carro?	Campo Texto	 
O cliente está satisfeito com o carro?	se o cliente está satisfeito com o carro.	Campo Seleção	 

+ Adicionar

 Voltar

 Salvar

FIGURA 39 - EDITAR FORMULÁRIO

DV2: Pop-up Editar Pergunta

Alterar dados da Pergunta

Titulo: Qual é o modelo do carro?

Ajuda: Qual o modelo do carro?

Tipo de Pergunta: Campo Texto

Obrigatório: ☐

Min. Carac: 0

Max. Carac: 0

Buttons: Cancel, Alterar

FIGURA 40 - POP-UP EDITAR PERGUNTA

DV3: Pop-up Adicionar Pergunta

Incluir dados da Pergunta

Titulo:

Ajuda:

Tipo de Pergunta: Campo Texto

Obrigatório: ☐

Min. Carac: 0

Max. Carac: 0

Buttons: Cancel, Incluir

FIGURA 41 - POP-UP ADICIONAR PERGUNTA

UC006 – Especificação de Caso de Uso

Consultar usuário

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

O cliente deve estar logado no sistema.

Devem existir usuários cadastrados.

Pós-condições


Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Consultar e ativar ou desativar o cadastro de um usuário.

Ator Primário

Usuário Administrador

Fluxo de Eventos Principal

- 1- O sistema apresenta a tela inicial do sistema.
- 2- O usuário acessa a tela Consulta – Usuário
- 3- O sistema apresenta a tela de Consulta de Usuário mostrando todos os usuários cadastrados. ([DV1](#))
- 4- O usuário preenche os campos de busca de dispositivo na área “Filtro” e clica no botão “Procurar”. ([A1](#)).
O sistema busca e mostra os usuários de acordo com os dados informados.
- 5- O usuário clica no ícone “” (Editar) na coluna “Ações”. ([A2](#))
- 6- Chama o caso de uso UC0007 – Editar Usuário
- 7- Fim do caso de uso.

Fluxos Alternativos

A1: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 4 do fluxo principal quando o usuário preenche os campos de busca de dispositivo na área “Filtro” e clica no botão “Limpar”.

- 1- O sistema limpa os dados nos campos da área “Filtro”.
- 2- Retorna para o passo 3 do fluxo principal.

A2: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 6 do fluxo principal quando o usuário clica no ícone “💡” (Ativar/Desativar) na coluna “Ações”.

- 1- O sistema apresenta a pop-up de confirmação com a mensagem “Deseja alterar esse item?” ([DV2](#))
- 2- O usuário clica na opção “OK”. ([A3](#))
- 3- O sistema ativa/desativa o cadastro do usuário.
- 4- Fim do caso de uso.

A3: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 2 do fluxo alternativo A2, quando o usuário clica na opção “Cancelar”.

- 1- O sistema fecha a pop-up de confirmação
- 2- Retorna para o passo 5 do fluxo principal.

Fluxos de Exceção

Não existe fluxo de exceção.

Regra de Negócio.

Não há regra de negócio.

Telas

DV1: Consulta de Usuários

Q Consulta de Usuario

Filtro

Procurar Q

Limpar ↺













Nome	Login	Admin	Ativo	Ações
Administrador	Admin	Sim	Sim	 
Usuario	User	Não	Sim	 
Usuario 2	User2	Não	Sim	 
ademar da silva	ademar	Não	Sim	 
luiz felipe	oi	Não	Não	 
Joao da Silva	joao.silva	Sim	Não	 

FIGURA 42 - CONSULTA DE USUÁRIO

DV2: Pop-up confirmação

Q Consulta de Usu

Filtro

Procurar Q

Limpar ↺

Deseja alterar este item?

Cancelar

OK

FIGURA 43 - CONFIRMAÇÃO DE EXCLUSÃO

UC007 – Especificação de Caso de Uso**Editar usuário****Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

O cliente deve estar logado no sistema.

Devem existir usuários cadastrados.

Pós-condições


Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Editar o cadastro de um usuário.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

- 1- Este caso de uso se inicia no UC006 – Consultar usuário quando o usuário clica no ícone “” (Editar) na coluna “Ações”.
- 2- O sistema apresenta a tela de “Editar Usuário” mostrando os dados do usuário com o campo “Login” desabilitado. (DV1)
- 3- O usuário preenche os campos que deseja alterar.
- 4- O usuário não preenche nada no campo de senha e clica no botão “Atualizar” (A1) (A2) (E1)
- 5- O sistema altera os dados do usuário, porém não altera a senha.
- 6- Fim do caso de uso.

Fluxos Alternativos

A1: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 4 do fluxo principal quando o usuário clica no botão “Voltar”.

- 1- Chama o caso de uso UC006 – Consultar usuários
- 2- Fim do caso de uso.

A2: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 4 do fluxo principal quando o usuário preenche os campos de senha e clica no botão “Atualizar”.

- 1- O sistema verifica que a senha e a confirmação da senha são iguais. (E2)
- 2- O sistema altera os dados do usuário alterando também a senha do mesmo.
- 3- Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

E1: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 3 do fluxo principal quando o usuário clica no botão “Atualizar” sem preencher os campos obrigatórios.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “Preencha os campos obrigatórios”.
- 2- Retorna para o passo 2 do fluxo principal.

E2: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 1 do fluxo alternativo (A1) quando o sistema verifica que a senha e a confirmação da senha são diferentes.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “ERRO – As senhas devem ser iguais”.
- 2- Retorna para o passo 2 do fluxo principal.

Regra de Negócio.

Não há regras de negócio.

Telas

DV1: Editar Usuário



 Editar Usuário

Login ⓘ

Nome Completo ⓘ

Senha

Repetir Senha

Administrador ☒

[↩ Voltar](#) [↻ Atualizar](#)

FIGURA 44 - EDITAR USUÁRIO

UC008 – Especificação de Caso de Uso**Responder Formulário****Pré-condições**

Este caso de uso pode iniciar somente se:

O cliente deve estiver logado no sistema.

Devem existir formulários vinculados ao usuário logado.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Responder um formulário.

Ator Primário

Usuário Comum

Fluxo de Eventos Principal

- 1- O sistema apresenta a tela inicial do sistema.
- 2- O usuário acessa a tela Responder - Formulário

- 3- O sistema apresenta a tela de “Responder Formulário” mostrando em uma combobox todos os formulários que estão vinculados ao usuário logado. (DV1)
- 4- O usuário escolhe o formulário que deseja responder.
- 5- O sistema apresenta o formulário em questão para ser respondido com as configurações salvar no cadastro do formulário. (DV2) (R1)
- 6- O usuário responde todas as questões obrigatórias e clica no botão “Cadastrar”. (A1)
- 7- O sistema salva as resposta do usuário e exibe a mensagem “OK - Resposta gravada com sucesso!”
- 8- Fim do caso de uso.

Fluxos Alternativos

A1: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 6 do fluxo principal quando o usuário clica no botão “Cadastrar” sem responder todas as questões obrigatórias.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “Existe campo (tipo do campo) sem preencher. Verifique!”.
- 2- Retorna para o passo 5 do fluxo principal.

Fluxos de Exceção

Não há fluxo de exceção.

Regra de Negócio.

R1: Há 7 tipos de perguntas diferentes e para cada tipo de pergunta opções de configuração diferentes:

Campo Texto: “Mínimo de caracteres” e “Máximo de caracteres”, sendo cada um com o valor mínimo igual a 0 e valor máximo igual a 999.

Campo Número: “Casas Decimais”, sendo mínimo 0 e máximo 99.

Campo Data: terá duas checkbox:

- “Incluir data inicial e data final?”: marcado se for necessário incluir data inicial e final.
- “Incluir hora e minuto?”: marcado se for necessário incluir hora e minuto.

Campo Localização.

Campo Múltipla Escolha: É possível inserir e excluir as múltiplas opções de resposta desse tipo de pergunta.

Campo Seleção: É possível inserir e excluir as múltiplas opções de resposta desse tipo de pergunta.

Campo Foto: “Máximo de Fotos” que poderão ser inseridas nessa resposta, como valor mínimo de 1 valor máximo de 99.

Telas

DV1: Escolher Formulário para Responder

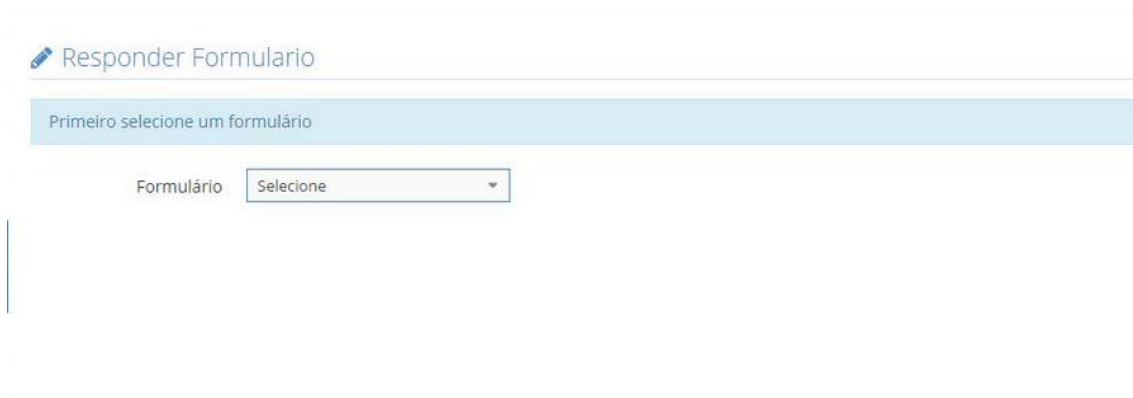


FIGURA 45 - ESCOLHER FORMULÁRIO PARA RESPONDER

DV2: Responder Formulário

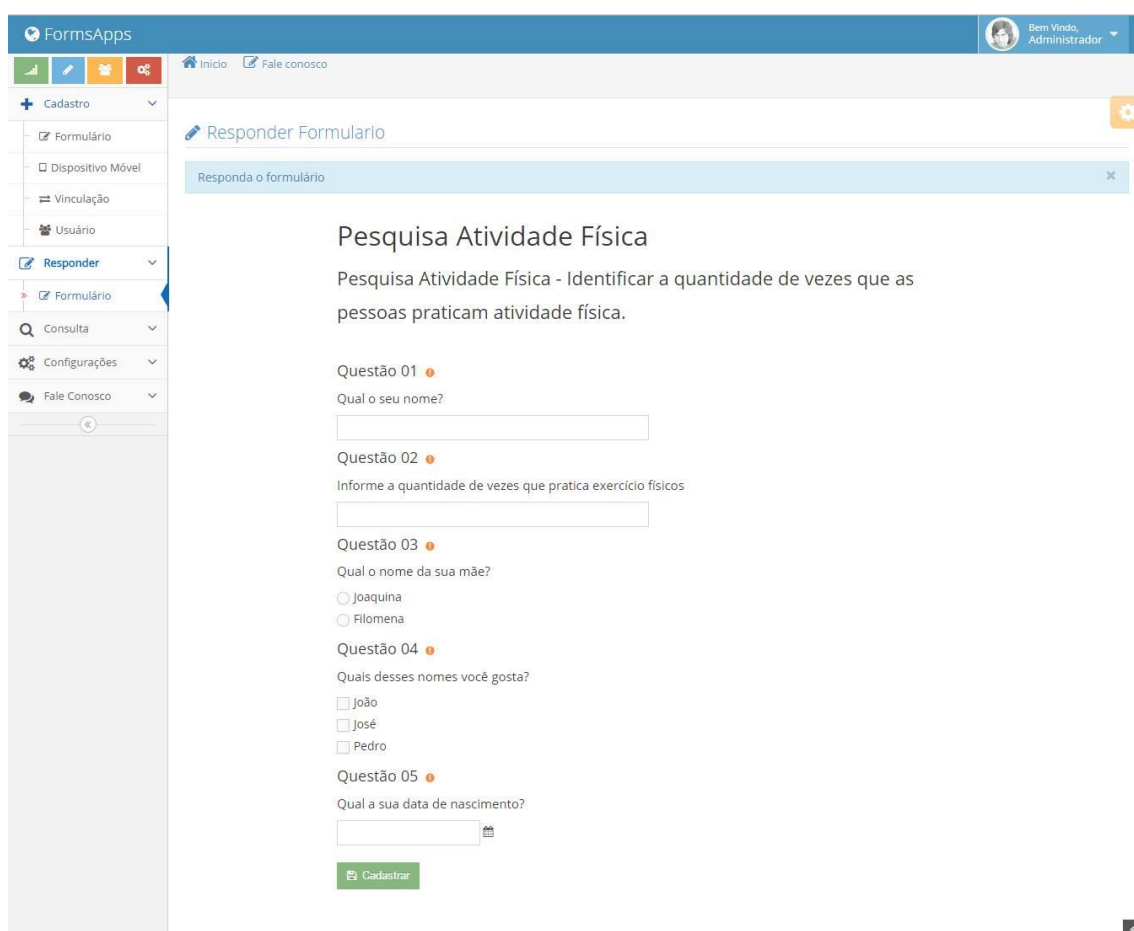


FIGURA 46: RESPONDER FORMULÁRIO

UC009 – Especificação de Caso de Uso

Consultar respostas

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

O cliente deve estar logado no sistema.

Devem existir formulários respondidos.

Pós-condições


Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Consultar as respostas dos formulários.

Ator Primário

Usuário Administrador e Usuário Comum.

Fluxo de Eventos Principal – Usuário Administrador

- 1- O sistema apresenta a tela inicial do sistema.
- 2- O usuário acessa a tela Consulta – Respostas.
- 3- O sistema apresenta a tela de Consulta de Respostas mostrando todos os formulários e suas respostas. (DV1) (A1)
- 4- O usuário preenche os campos de busca de formulário na área “Filtro” e clica no botão “Procurar”. (A2).
- 5- O sistema busca e mostra as respostas de acordo com os dados informados.
- 6- O usuário clica no ícone “” (Editar) na coluna “Detalhes”.
- 7- O sistema apresenta uma combobox com os dados da pergunta e da resposta. (DV2)
- 8- O usuário clica em “Ok”.
- 9- Fim do caso de uso.

Fluxos Alternativos

A1: Fluxo Alternativo – Usuário Comum

Este fluxo principal pode começar a partir do passo 3 do fluxo principal quando o usuário logado é um usuário comum e não um usuário administrador.

- 1- O sistema apresenta a tela de Consulta de Respostas mostrando apenas os formulários que estão cadastrados para o usuário logado e que foram respondidos, e suas respostas.
- 2- O usuário preenche os campos de busca de formulário na área “Filtro” e clica no botão “Procurar”. ([A2](#)).
- 3- O sistema busca as respostas que foram respondidas pelo usuário logado, de acordo com os dados informados, e as mostra na tela.
- 4- Retorna para o passo 6 do fluxo principal.

A2: Este fluxo alternativo pode começar a partir do passo 4 do fluxo principal quando o usuário preenche os campos de busca de dispositivo na área “Filtro” e clica no botão “Limpar”.

- 1- O sistema limpa os dados nos campos da área “Filtro”.
- 2- Retorna para o passo 3 do fluxo principal.

Fluxos de Exceção

Não existe fluxo de exceção.

Regra de Negócio.

Não há regra de negócio

Telas

DV1: Consulta de Respostas

Consulta de Respostas

Filtro

Dispositivo Formulário Pergunta Tipo Campo

Procurar Q Limpar ↺

Usuário	Formulário	Pergunta	Tipo	Detalhes
Vanderlei Ferreira	Pesquisa Atividade Física	informe o seu nome?	Campo Texto	
Luiz Inacio Lula da Silva	Pesquisa Atividade Física	informe o seu nome?	Campo Texto	
Luiz Inacio Lula da Silva	cor favorita	qual a sua cor favorita?	Campo Texto	

FIGURA 47: CONSULTA DE RESPOSTAS

DV2: Pop-up dados da resposta

Dados da Resposta

ID 4

Formulário cor favorita

Tipo Pergunta Campo Seleção

Pergunta qual a sua cor favorita

Resposta
amarelo
azul
vermelho

✓ Ok

FIGURA 48 - POP-UP DADOS DA RESPOSTA

UC010 – Especificação de Caso de Uso

Cadastro de dispositivo

Pré-condições

Este caso de uso pode iniciar somente se:

O cliente deve estar logado no sistema.

Pós-condições

Após o fim normal deste caso de uso o sistema deve:

Cadastrar um dispositivo móvel ao sistema.

Ator Primário

Usuário Administrador

Fluxo de Eventos Principal

- 1- O sistema apresenta a tela inicial do sistema.
- 2- O usuário acessa a tela Cadastro – Dispositivo Móvel
- 3- O sistema apresenta a tela de cadastro de dispositivo móvel. ([DV1](#))
- 4- O usuário preenche os campos obrigatórios e clica no botão “Cadastrar”. ([E1](#))
- 5- O sistema verifica que não existe nenhum dispositivo cadastrados com o IMEI informado. ([E2](#)) ([R1](#))
- 6- O sistema salva o cadastro do novo dispositivo e apresenta a mensagem “OK - Dispositivo salvo com sucesso”.
- 7- Fim do caso de uso.

Fluxos Alternativos

Não possui fluxo alternativo.

Fluxos de Exceção

E1: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 4 do fluxo principal quando o usuário não preenche os campos obrigatórios e clica no botão “Cadastrar”.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “Preencha os campos obrigatórios”.
- 2- O sistema apresenta a tela de cadastro de dispositivo móvel com foco no campo que deve ser preenchido.
- 3- Retorna para passo 4 do fluxo principal.

E2: Este fluxo de exceção pode começar a partir do passo 5 do fluxo principal quando o sistema verifica que já existe um dispositivos cadastrados com o IMEI informado.

- 1- O sistema apresenta a mensagem “ERRO - Já existe um dispositivo com esse IMEI”.
- 2- Retorna para o passo 3 do fluxo principal.

Regra de Negócio.

R1: Cada celular possui um IMEI único, por isso não pode existir dois cadastros de dispositivo com o mesmo IMEI.

Telas

DV1: Cadastro de Dispositivo

+ Cadastrar Dispositivo

Modelo	<input type="text"/>	!
IMEI	<input type="text"/>	!
Usuário	<input type="text"/>	!
<input type="button" value="Cadastrar"/>		

FIGURA 49: CADASTRO DE DISPOSITIVO

APÊNDICE E - DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

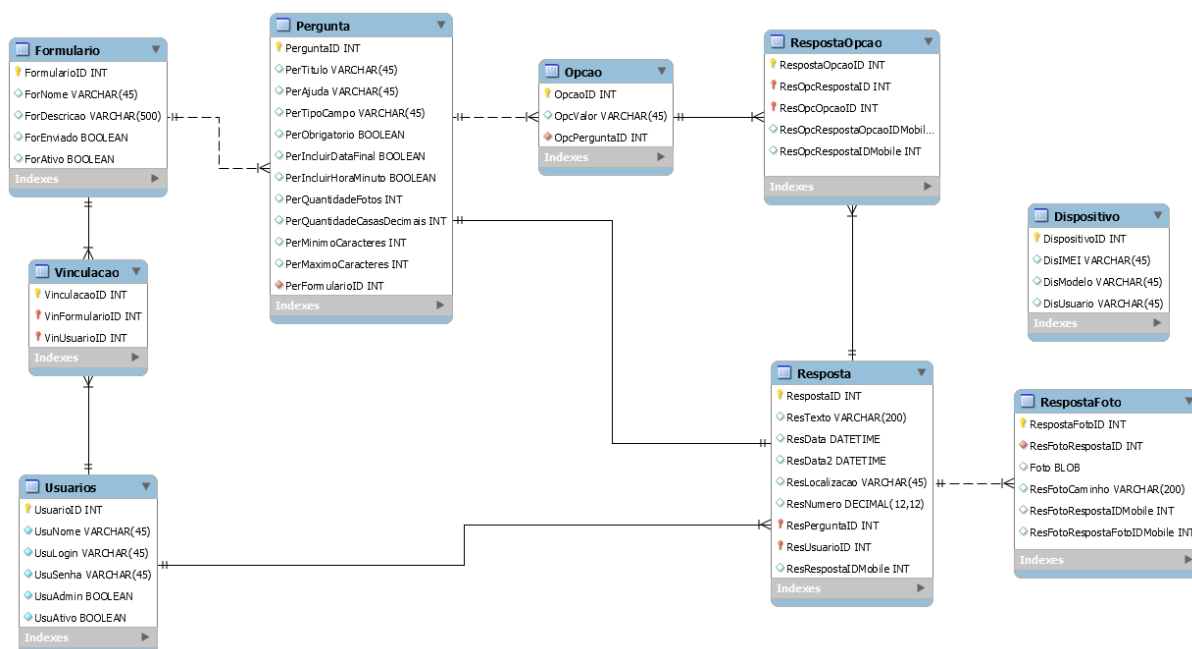


FIGURA 50 - DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

Fonte: Os autores (2015).

APÊNDICE F- DIAGRAMA DE CLASSES DE IMPLEMENTAÇÃO

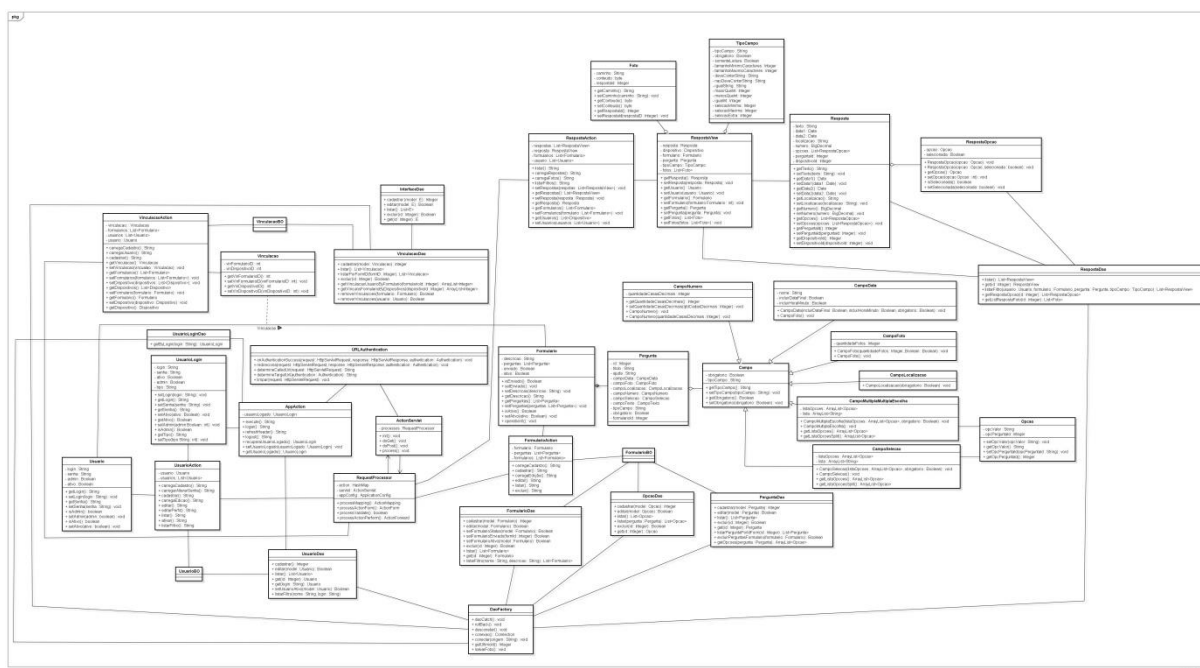


FIGURA 51 - DIAGRAMA DE CLASSES DE IMPLEMENTAÇÃO

Fonte: Os autores (2015).

APÊNDICE G - DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

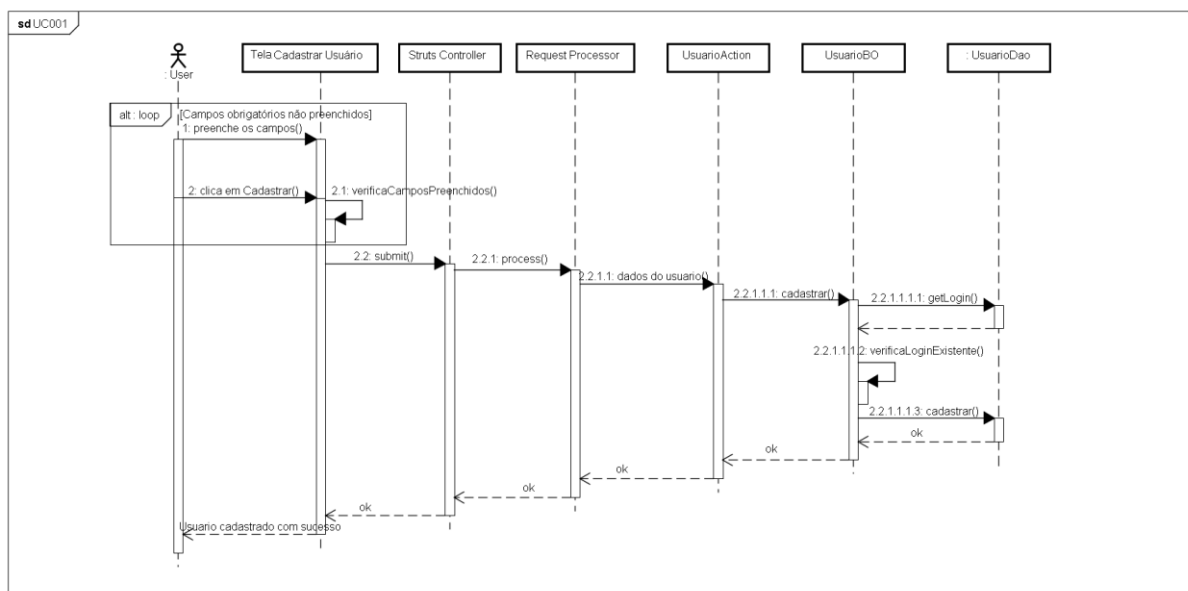


FIGURA 52 – DS LOGIN

Fonte: Os autores (2015).

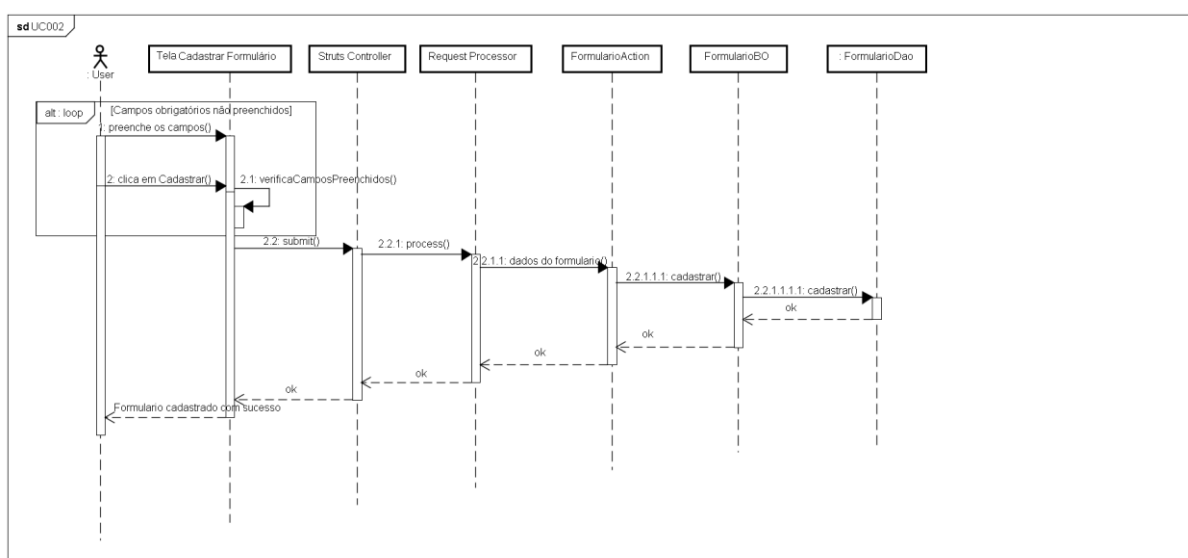


FIGURA 53 – DS CADASTRAR FORMULÁRIO

Fonte: Os autores (2015).

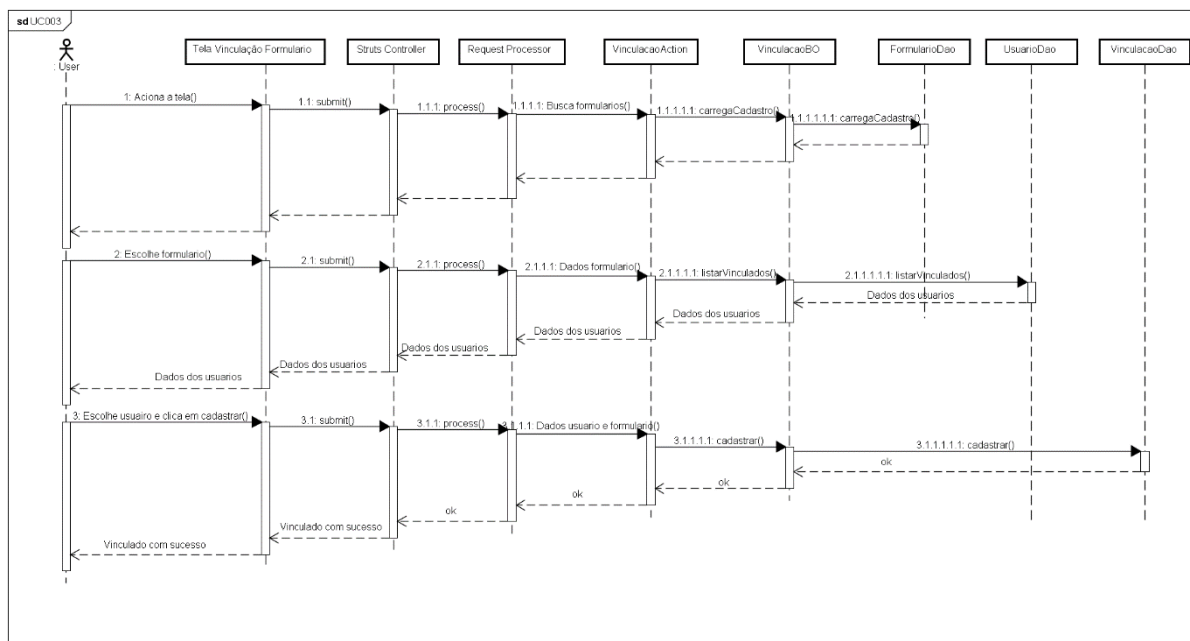


FIGURA 54 – DS VINCULAR FORMULÁRIO

Fonte: Os autores (2015).

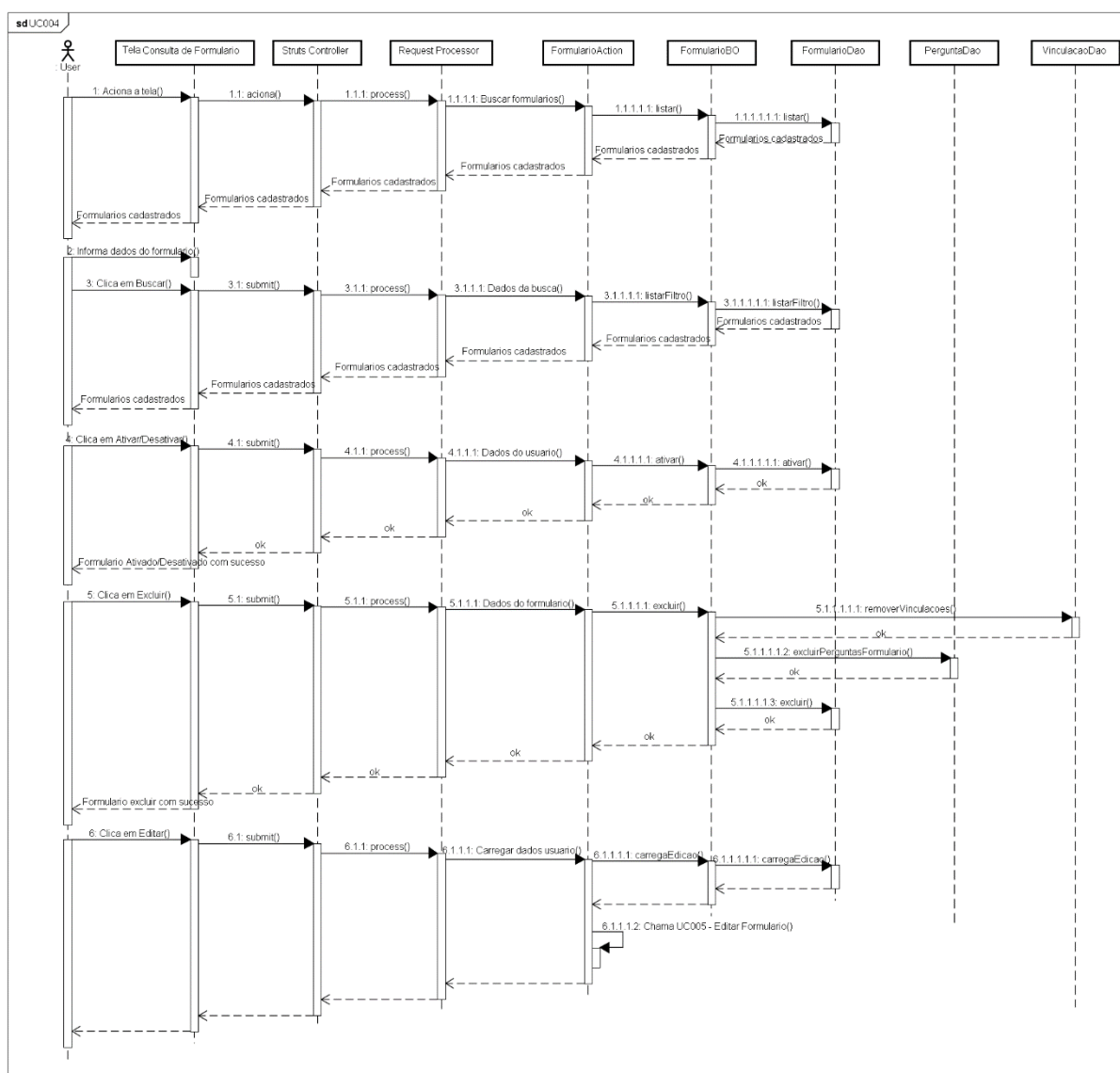


FIGURA 55 – DS CONSULTA FORMULÁRIO

Fonte: Os autores (2015).

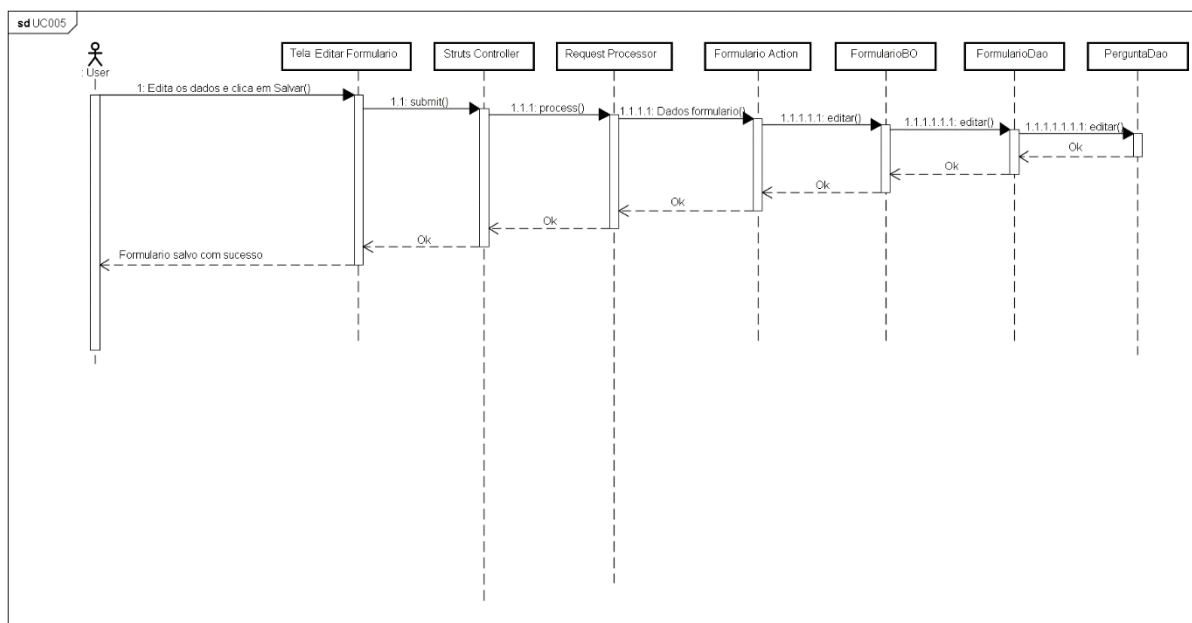


FIGURA 56 – DS EDITAR FORMULÁRIO

Fonte: Os autores (2015).

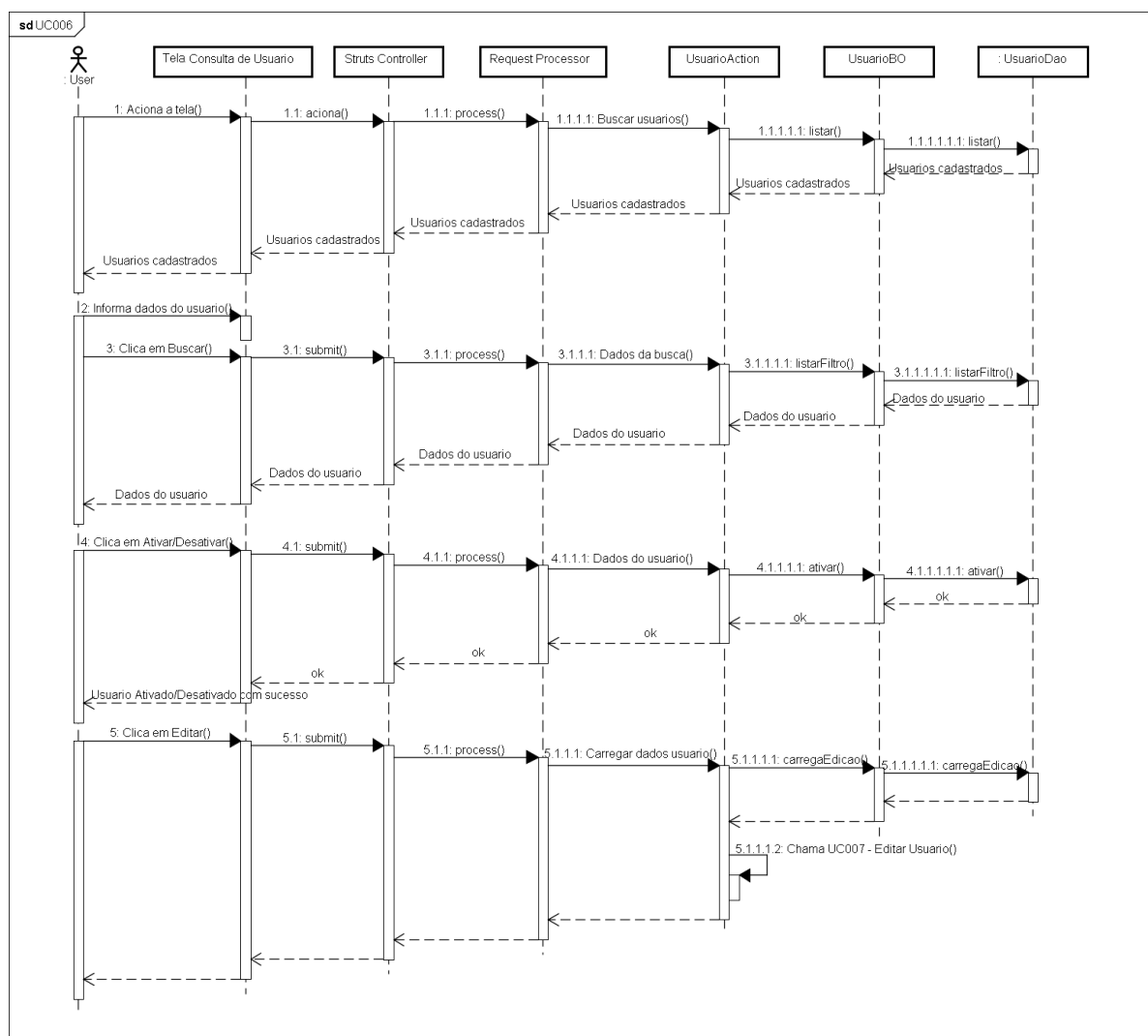


FIGURA 57 – DS CONSULTAR E ATIVAR USUÁRIO

Fonte: Os autores (2015).

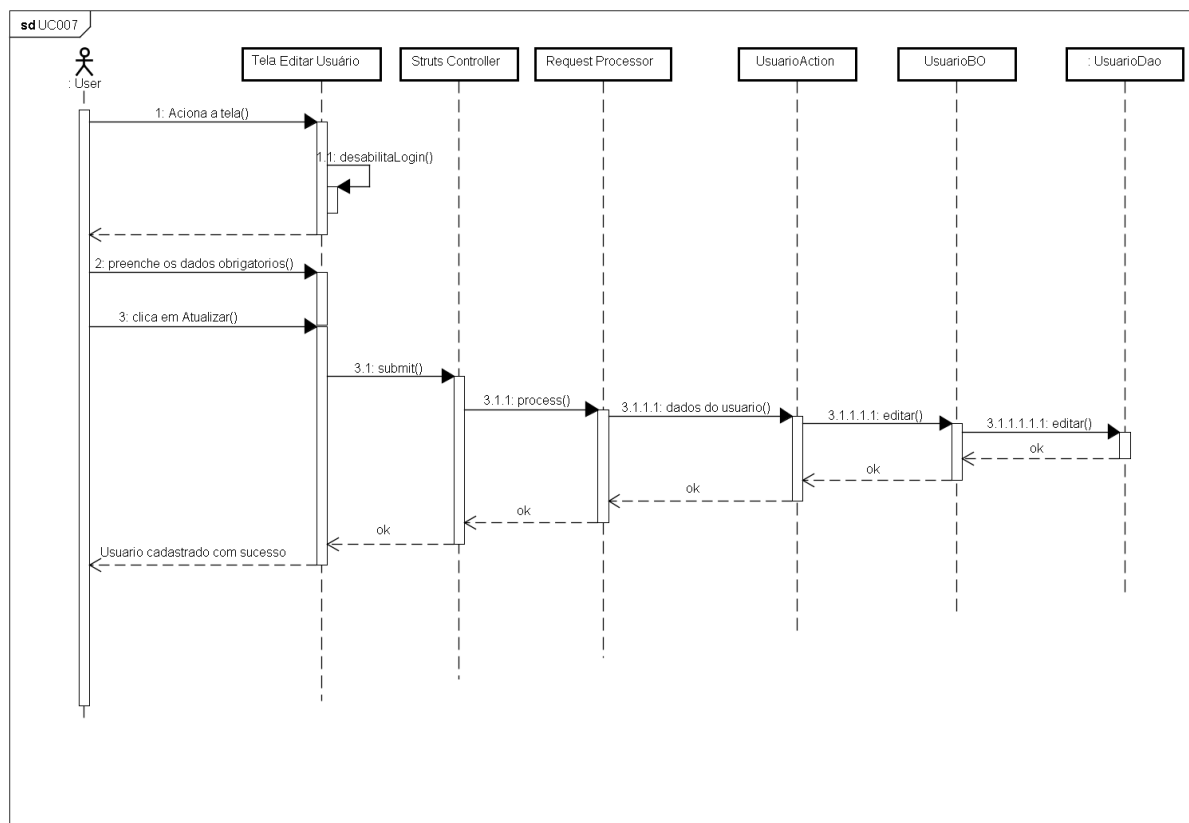


FIGURA 58 – EDITAR USUÁRIO

Fonte: Os autores (2015).

APENDICE H – ESTIMATIVA CALCULO PONTOS POR CASOS DE USO

1. Peso dos Atores

Ator	Classificação
Usuário Administrador	Complexo
Usuário Comum	Complexo

Tipo	Quantidade	Peso	Total
Simple	0	1	0
Médio	0	2	0
Complexo	2	3	6
TPNAA			6

2. Peso dos Casos de Uso

Caso de Uso	Classificação
Cadastrar Formulário e Perguntas	Complexo
Listar Formulário	Médio
Editar Formulário e Perguntas	Complexo
Cadastrar Perguntas	Simple
Editar Perguntas	Médio
Listar Perguntas	Médio
Excluir Formulário	Médio
Excluir Perguntas	Simple
Consultar Formulário	Médio
Consultar Perguntas	Médio
Cadastrar Resposta	Complexo
Cadastrar Resposta com Foto	Complexo
Listar Resposta com Foto	Complexo
Listar Resposta	Médio
Consultar Respostas	Médio
Cadastrar Dispositivo	Médio
Editar Dispositivo	Médio
Listar Dispositivo	Simple
Cadastrar Usuário	Médio
Editar Usuário	Simple
Listar Usuário	Médio
Login	Complexo
Vincular Formulário e Usuário	Médio
Listar Vinculação	Complexo

Tipo	Quantidade	Peso	Total
Simple	4	1	4
Médio	13	2	26
Complexo	7	3	21
TPNAUC			51

FIGURA 59 – CALCULO PONTOS POR CASO DE USO PARTE 1

Fonte: Os autores (2015).

3. Pontos por Caso de Uso não ajustados

PCUNA: 57

4. Fator de Complexidade Técnica

Descrição	Peso	Fator	Fator * Peso
Sistemas Distribuídos	2	3	6
Desempenho da Aplicação	1	5	5
Eficiência do usuário final	1	5	5
Processamento interno complexo	1	3	3
Reusabilidade do código	1	3	3
Facilidade de Instalação	0,5	5	2,5
Usabilidade	0,5	5	2,5
Portabilidade	2	5	10
Manutenibilidade	1	3	3
Concorrência	1	2	2
Características especiais de segurança	1	5	5
Acesso direto para terceiros	1	0	0
Facilidades especiais de treinamento	1	2	2

$$FCT = 0,6 + (0,01 * \text{Somatório}) = 1,09$$

5. Fator de Complexidade Ambiental

Descrição		Peso	Fator	Peso * Fator
Familiaridade com o processo de desenvolvimento de software	F1	1,5	5	7,5
Experiência na aplicação	F2	0,5	3	1,5
Experiência com OO, na linguagem e na técnica de desenvolvimento	F3	1	5	5
Capacidade do líder de análise	F4	0,5	5	2,5
Motivação	F5	1	4	4
Requisitos estáveis	F6	2	4	8
Trabalhadores com dedicação parcial	F7	-1	5	-5
Dificuldade na linguagem de programação	F8	-1	0	0

$$FCA = 1,4 + (-0,03 * \text{Somatório}) = 0,695$$

6. Calcular PCUs Ajustados

PCUA = PCUNA * FCT * FCA

$$PCUA = 43,18035$$

Estimativa de Horas:

$$43,18035 \text{ Pontos} * 20\text{hh} = 863,607$$

FIGURA 60 – CALCULO PONTOS POR CASO DE USO PARTE 2

Fonte: Os autores (2015).